

Universidad de las Islas Baleares

Facultad de Educación

Proyecto de Máster

Actividades científicas y
tecnológicas en spin-off
universitarias

Autor: Lic. Alicia Inés Zanfrillo

Director: Dr. Jesús Salinas

Co-director: Dra. Beatriz Checchia

Mar del Plata, Argentina

Junio 2010

Dos frases me acompañaron gratamente en la construcción del presente proyecto, aquí las transcribo expresando mi agradecimiento a las personas que colaboraron en la elaboración de este trabajo.

“... las empresas valoran una adecuada combinación de batas y corbatas”.

“... creo que lo importante es elegir bien las personas que tratan con el cliente, la formación de esos estudiantes.”

Y a profesores y compañeros por los itinerarios recorridos, en donde primó la colaboración y el interés por entender a cada uno de los actores desde sus especificidades personales y contextuales.

Este trabajo está dedicado a mi madre, un modelo de heroína de todos los días.

In memoriam

CONTENIDO

Introducción	11
Definición del problema	11
Objetivos.....	15
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
Metodología	17
Estructura de la tesis de máster	18
Importancia de la investigación	19
Limitaciones	19
capítulo I: marco teórico	21
Resumen del capítulo.....	21
Conformación de una nueva etapa.....	22
Denominaciones	26
Ejes y problemáticas de la sociedad post-industrial.....	28
La sociedad de la información	30
La sociedad del conocimiento	33
Tecnologías de la Información y de la Comunicación.....	35
Brecha digital	40
Competencias	43
Algunas características inherentes al término	48
Enfoques	50
Enfoque conductista.....	50
Enfoque funcionalista o genérico	51
Enfoque constructivista o socio-constructivista	52
Modelos de competencias	54
Tipología de Bunk.....	55
Tipología de Echeverría	56
Tipología del Proyecto Tuning Educational Structures in Europe	57
Tipología del Proyecto DeSeCo	58
Síntesis de tipologías	60

Habilidades relacionadas con la gestión de la información	63
Conocimiento.....	64
Tipos de conocimiento	67
Apropiación del conocimiento.....	74
Transferencia científica y tecnológica.....	75
Características del proceso de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos	77
Problemáticas del proceso de transferencia científico y tecnológico	78
Capital Intelectual	80
Evolución del concepto de capital intelectual	84
Desafíos en la sociedad del conocimiento	86
Las instituciones de educación superior en la sociedad de la información	89
capítulo II: contexto de la investigación	91
Resumen del capítulo.....	91
Institución educativa: UIB	91
Estructura y gobierno de la UIB	92
Estudios de grado en la UIB	93
Investigación en la UIB	94
Extensión: Campus Extens	95
Fundación Universidad Empresa de Islas Baleares.....	96
Parque Balear de Innovación Tecnológica	100
Resumen de actividades UIB – FUEIB – ParcBIT	105
capítulo III: antecedentes en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas	108
Resumen del capítulo.....	108
Exploración de antecedentes	109
Competencias asociadas a la sociedad del conocimiento y a las actividades científicas y tecnológicas.....	112
Gabriel Yoguel. Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina. <i>Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas</i> (2000).	112
Roberto Carneiro. <i>On Knowledge and Learning for the New Millennium</i> . (2003).....	113

José Trinidad Padilla López y Elia Marúm Espinosa. <i>La vinculación de la universidad pública con el sector productivo</i> (2004).....	113
André Saito. <i>Educating knowledge managers: a competence-based approach</i> . Japan Advanced Institute of Science and Technology (2007)	114
Manuel Gonzalo, Hugo Kantis. Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina. <i>Emprendedores high tech: una mirada exploratoria de la literatura</i> (2008)	115
Javier Echeverría Ezponda. Universidad del País Vasco. <i>Transferencia de conocimiento entre comunidades científicas</i> (2008).	116
Aplicaciones sociales de las TIC en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos.....	116
Ignacio Fernández de Lucio, Elena Castro Martínez, Elisabeth Closier, Olga Mínguez López, Alfredo Yegros Yegros. <i>Cómo se Contempla en las Sedes web de las Universidades Españolas y Francesas sus Relaciones con el Entorno Socioeconómico</i> (2003).....	117
Irene Ramos Vielba, Néstor Clabo Clemente. <i>Calidad de las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas: contenidos, usabilidad y accesibilidad</i> (2008).....	118
capítulo IV: marco metodológico	120
Resumen del capítulo.....	120
Diseño de investigación.....	121
Nivel de la investigación	123
Información cualitativa y cuantitativa.....	127
Tratamiento y análisis de los datos.....	127
Técnica de análisis por teorización anclada	128
Análisis de contenido	129
Tipos de análisis de contenido.....	130
Etapas técnicas del análisis de contenido	131
Confiabilidad y validez de un análisis de contenido	133
Objetivos y variables de investigación	134
capítulo V: investigación cualitativa	138
Resumen del capítulo.....	138
Entrevista.....	138
Dimensiones de la entrevista.....	141

Observación participante o directa	144
Análisis de contenido: documentos	146
Validez de la investigación cualitativa.....	146
Análisis de contenido: sedes web	148
Objetivos	148
Etapas técnicas del análisis de contenido	148
Selección de la unidad de análisis	151
Explotación de los resultados	155
Confiabilidad y validez del análisis de contenido en sedes web de las spin-off del ParcBIT	155
capítulo VI: resultados	157
Resumen del capítulo	157
Resultados en correspondencia con los interrogantes planteados	159
¿Cuáles son las características del contexto en el que se asienta el proyecto de spin-off?	159
¿Cuáles son las modalidades de la apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias?	162
¿Cuáles son las modalidades de la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos que se desarrolla en las spin-off para favorecer el acceso y la apropiación privada de la tecnología?	166
¿Cuáles son las características que se observan en la utilización de instrumentos en la actividad transferencia de conocimientos con el medio socio-productivo en las spin-off de los grupos de I+D universitarios?	167
¿Cuáles son las competencias requeridas para facilitar las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias?	169
¿Cuál es el nivel de desarrollo en la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias surgentes de los grupos de I+D? ...	182
conclusiones y proyecciones	192
Resumen del capítulo	192
Presentación de las conclusiones	193
Principales conclusiones	196
Proyecciones	210
Limitaciones de la investigación	211

Futuras líneas de investigación.....	211
bibliografía.....	213
bibliografía metodológica.....	225
webgrafía.....	227
glosario de términos	229
glosario de siglas	231
anexo A.....	232
Protocolo de Entrevista.....	232
anexo B.....	235
Ficha resumen de la entrevista.....	235
anexo C.....	237
Fuentes secundarias.....	237
anexo D.....	238

índice de tablas

Tabla 1. Principales neologismos y autores en la denominación de la sociedad contemporánea.

Tabla 2. Modelo de competencias por tipos y criterios según principales exponentes.

Tabla 3. Taxonomía de competencias laborales por principales exponentes.

Tabla 4. Atributos y formas de apropiación del conocimiento tácito y explícito.

Tabla 5. Diseño de la investigación.

Tabla 6. Elementos constitutivos de las distintas estrategias de investigación.

Tabla 7. Definición conceptual y operacional de las variables de investigación presentes en los objetivos según técnicas.

Tabla 8. Unidades de análisis de la investigación: actores clave en spin-off.

Tabla 9. Agenda de investigación según niveles y dimensiones.

Tabla 10. Niveles de construcción de categorías a partir del análisis temático de los relatos de los entrevistados.

Tabla 11. Criterios y técnicas de validez del análisis cualitativo.

Tabla 12. Unidades de análisis de la investigación: sedes web de las spin-off del ParcBIT.

Tabla 13. Niveles de construcción entre las categorías de análisis y las unidades de significación.

Tabla 14. Matriz de datos de las sedes web del ParcBIT.

Tabla 15. Matriz de datos de las sedes web del ParcBIT en la categoría Personal.

Tabla 16. Niveles de construcción de categorías a partir del análisis temático de las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 17. Análisis de problemas en las actividades científicas y tecnológicas según barreras en las spin-off del Parc-BIT. 2007-2009.

Tabla 18. Acciones correspondientes a distintas estrategias de apropiación y transferencia de conocimientos en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 19. Acciones correspondientes a la apropiación del conocimiento según tipos de origen e intervención en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 20. Acciones correspondientes a la transferencia de conocimientos según tipos de modalidades y actividades en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009

Tabla 21. Instrumentos de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos según tipos de modalidad, actuación y acceso en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 22. Competencias técnicas y metodológicas en las actividades científicas y tecnológicas según tipos de competencias, modalidades y conocimientos en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009

Tabla 23. Competencias personales y participativas en las actividades científicas y tecnológicas según tipos de competencias, modalidades y conocimientos en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009

Tabla 24. Características de las actividades de cooperación según naturaleza de la transferencia en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 25. Características de las actividades de interacción según presentación en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 26. Características de los integrantes del proyecto de base tecnológica según componentes en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 27. Características del capital organizativo y tecnológico según modo en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Tabla 28. Características según capital de negocio y social según forma en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

índice de gráficos

Figura 1. Red conceptual del marco teórico.

Figura 2. Puesta en valor de la innovación y del conocimiento en la SI.

Figura 3. Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.

Figura 4. Dimensiones de la conversión de conocimiento.

Figura 5. Capital Intelectual de las organizaciones.

Figura 6. Evolución de los enfoques predominantes en la teoría del capital intelectual.

Figura 7. Localización física de la UIB.

Figura 8. Sede web de la UIB.

Figura 9. Sede web de la FUEIB.

Figura 10. Parque Balear de Innovación Tecnológica – ParcBIT. Diseño 2008.

Figura 11. Parque Balear de Innovación Tecnológica – ParcBIT. Diseño 2009.

Figura 12. Esquema de la investigación.

Figura 13. Modelo de actividades científicas y tecnológicas en spin-off universitarias.

Figura 14. Estrategias de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en spin-off universitarias.

Figura 15. Entornos de desarrollo informacional de las sedes web de las spin-off universitarias.

Figura 16. Competencias inherentes a las actividades científicas y tecnológicas en spin-off universitarias.

Introducción

Definición del problema

Las misiones tradicionales de las universidades han sido la producción y transmisión del conocimiento hasta fines del siglo XIX. Esta perspectiva tan ampliamente difundida ha ido cambiando de acuerdo con el rol que las instituciones de educación superior deben cumplir en los nuevos entornos de innovación e investigación científica, hacia lo que se denomina la tercera misión de la universidad.

Algunos autores denominan a las relaciones de la institución de educación superior con el medio socio-productivo, como la tercera misión de la universidad, caracterizada por un profundo desarrollo científico y tecnológico, una actitud y práctica innovadora y el propósito de desempeñar un papel activo en el contexto social (Sheen, 1992), (Gibbons et al., 1997) y (Clark, 2000).

Según este modelo, en las últimas décadas los institutos y centros de investigación han reorientado sus objetivos ampliando la producción de conocimientos científicos hacia los conocimientos aplicados y tecnológicos, con tipos de saberes sustantivamente diferentes a los generados anteriormente, a fin de afianzar su rol en el sistema de innovación (Godin y Gingras, 2000: 275).

Como estructuras axiales del conocimiento, el papel de las universidades en la sociedad de la información reviste una importancia fundamental en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos al medio socio-productivo en que se asientan, a través de las diversas actividades de vinculación en que interactúan los dos tipos de organizaciones, las educativas y las empresariales (Bell, 1994: 10 y ss.) (Clark, 2000: 147-148) (Etzkowitz, 2003: 115; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000: 110).

La transferencia de conocimientos desde las instituciones de educación superior al medio socio-productivo a través de la estrategia de generación de spin-off, ha sido abordada por investigadores a ambos lados del Atlántico. La denominación de spin-off refiere a empresas creadas con el propósito de comercializar los conocimientos y capacidades de una universidad o de un grupo de investigación.

El concepto de universidad emprendedora se asocia así a un modelo de universidad generadora de proyectos de aplicación empresarial bajo la denominación de “spin-off”, determinadas por el capital intelectual de las instituciones universitarias para su creación y constituyendo en sí mismas, un acabado ejemplo de transferencia tecnológica para la resolución de problemas del medio socio-productivo en la aplicación de los resultados de las actividades de los grupos de I+D (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000: 110), (González Morales y Álvarez González, 2003: 3).

Al ser el conocimiento el principal factor de la función de producción, eclipsando al resto de los factores – tierra, trabajo y capital -, la ventaja competitiva de las organizaciones radica cada vez más en la capacidad de aprendizaje y en la creación y transmisión del conocimiento, involucrando a las personas con sus competencias y conocimientos y sus redes sociales (Johnes y Taylor, 1990: 51). En este nuevo esquema, el conocimiento resulta el propulsor del desarrollo de ventajas competitivas.

Dado el carácter estratégico del conocimiento para el desarrollo y la innovación, no pocos son los estudios que han abordado el tema de la generación y la transferencia de conocimientos bajo el paradigma de la gestión de conocimientos (Nonaka y Takeouchi, 1995), (Beckman, 1997), (Davenport y Prusak, 2001), (Jashapara, 2004).

Dichos estudios se basan principalmente en el enfoque de recursos y de capacidades dinámicas de las organizaciones y presentan diferentes modalidades e instrumentos de apropiación y transmisión de conocimientos, especialmente dirigidos hacia el sector empresarial. La teoría del capital humano y del capital intelectual proveen un marco teórico para el debate (Becker, 1993), (Stewart, 1998), (Edvinsson y Malone, 1999).

Para Pulido (2001), *“La Universidad de hoy y aún más de mañana, debe atender a la formación de por vida. Se debilitan las fronteras trabajo/formación y los alumnos universitarios serán, cada vez más, jóvenes adultos de todas las edades que estudian y trabajan (aunque no siempre simultáneamente). La rápida obsolescencia de conocimientos y la potencialidad de las nuevas técnicas para combinar formación presencial y no-presencial, van conduciendo a la Universidad hacia una nueva concepción de su misión en el sistema educativo del siglo XXI”*.

En este sentido, las universidades se plantean el desafío de la formación de científicos y profesionales que se desempeñen eficazmente en la sociedad del conocimiento, donde es innegable el rol fundamental de la ciencia y la tecnología en la mejora de los procesos socio-productivos, en las condiciones ambientales y en la calidad de vida de los habitantes.

En este contexto, el trabajo aborda un colectivo de problemáticas relacionadas con las actividades científicas y tecnológicas, a saber:

- a) las limitaciones comunicativas existentes entre el mundo académico y el mundo de la empresa,
- b) la dificultad en la conversión del conocimiento tácito y tácito-explicito en explícito así como su apropiación y transferencia por diferentes colectivos – integrantes de grupos de I+D, empresarios, sociedad en general –,
- c) la complejidad inherente a la evolución del concepto ‘brecha digital’ en la actividad de vinculación con el entorno socio-productivo, en el que la restricción no está dada ya por el acceso y uso a las TIC, sino por su calidad de uso, es decir, en la desigualdad de su aplicación para el desarrollo de sus actividades de transmisión y formación científica y tecnológica.

Frente a las problemáticas enunciadas, algunos de los desafíos se sustentan en la elaboración de estrategias conducentes a la caracterización y desarrollo de competencias para la apropiación y transferencia de información y conocimiento en la interacción entre las instituciones educativas y el medio socio-productivo y en el análisis y diseño de modalidades de interacción que faciliten la vinculación entre los actores de los diferentes sectores intervinientes.

Cabe preguntarse cuáles son las estrategias de la apropiación y transferencia de conocimientos tácitos y tácitos-explicitos según contenidos, capacidades y aptitudes requeridos para los futuros profesionales, a partir de su estudio en un tipo de organización que constituye una de los vehículos de transferencia de conocimientos hacia el medio socio-productivo y el epítome de la cultura emprendedora: las empresas del tipo “spin-off”.

La elección de este tipo de organización para la realización del estudio, se fundamenta en la introducción de nuevos conocimientos y tecnologías en las spin-off en los parques y polos tecnológicos donde se radican. A pesar de no representar un gran porcentaje en el tejido empresarial, son significativas en cuanto a la innovación y aceleran los cambios y la introducción de tecnologías en el resto de las organizaciones vinculadas.

Existen numerosos trabajos que abordan los factores clave para la creación de spin-off a partir de proyectos de grupos de I+D universitarios y las competencias profesionales pero no así, la descripción de la actividad de desarrollo de información y conocimientos que se desarrolla en el seno de este tipo de organizaciones que

representan una de las interfaces entre la universidad y la empresa y a los que se pretende dar respuesta con la investigación a realizar.

Un ámbito donde se pueden buscar las respuestas a estos interrogantes será el de aquellos sitios que se constituyen en articuladores entre las instituciones de educación superior y las organizaciones del medio, donde se incentiva la cultura emprendedora y donde las TIC desempeñan un rol fundamental en la configuración de un espacio de interacción.

El propósito del trabajo se centra en identificar y caracterizar por una parte, las estrategias – modalidades, instrumentos – de las actividades científicas y tecnológicas que se desarrollan en spin-off universitarias y por otra parte, en las competencias requeridas para un desempeño eficaz en la actividad en el marco de la sociedad del conocimiento, necesarias para el aprendizaje continuo (Salinas, 2004: 1).

Según Yoguel (2000: 105) “... la forma como los agentes económicos aprenden, transforman conocimiento genérico en específico y articulan los saberes codificados y tácitos...” constituyen mecanismos endógenos de creación de competencias y de transformación de conocimientos, los cuales son abordados en este trabajo como las actividades de producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos a través de la formación de las personas; la cooperación y solución de problemas y la difusión de información científica y tecnológica.

El trabajo se enfocará finalmente en la construcción de un modelo que contemple los factores relevantes en el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas asociado a las competencias requeridas en las spin-off universitarias, caracterizadas por las capacidades y actitudes de sus agentes, por la naturaleza del conocimiento a transferir y por las tecnologías empleadas en su relación con el medio.

La selección de las actividades científicas y tecnológicas en el marco de la vinculación con el medio socio-productivo, se fundamenta en su carácter de vehículo para la apropiación social de conocimientos por los agentes externos, en constituir un factor relevante en la determinación de la pertinencia de la calidad de la educación superior, en su mayor componente tácito y en su intrínseca dificultad al momento de ser realizada. Se pretende abordar las condiciones de formalidad e informalidad en la difusión del conocimiento así como las modalidades y características de la formación, cooperación y difusión (Malagón Plata, 2003).

Así como la elección del tema de la investigación se basa en criterios relacionados con la importancia del conocimiento y las dificultades inherentes a su transferencia y, a las competencias que son necesarias para los procesos que permiten su apropiación, cooperación y difusión; la elección del tipo de organización se fundamenta en criterios

relacionados con las nuevas demandas en la sociedad de la información, que resultan visibles especialmente en este tipo de instituciones.

Dichos criterios se sintetizan en la constitución de las spin-off en un escenario de carácter flexible en cuanto a la continuidad del aprendizaje, en la efectiva aplicación de sus conocimientos y los resultados de sus investigaciones a la actividad laboral y, en suma, en las competencias que deben desarrollar para desempeñarse en un ámbito signado por la innovación y el aprendizaje continuo.

La información proveniente del análisis de la interacción entre ambos tipos de organizaciones, presenta una retroalimentación necesaria de la actividad tanto para las instituciones de educación superior como para las spin-off universitarias que tienen en general, un alto índice de rotación en la formación de sus recursos humanos y en las dificultades inherentes a la apropiación y a la transferencia de la información y del conocimiento tácito.

Objetivos

El estudio propuesto trata de dar respuesta a los siguientes interrogantes básicos:

1. ¿Cuáles son las características del contexto en el que se asienta el proyecto de spin-off?
2. ¿Cuáles son las modalidades de la apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias?
3. ¿Cuáles son los mecanismos de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off para favorecer el acceso y la apropiación privada de la tecnología?
4. ¿Cuáles son las características que se observan en la utilización de instrumentos en la transferencia de conocimientos con el medio socio-productivo en las actividades de spin-off de los grupos de I+D universitarios?
5. ¿Cuáles son las competencias requeridas para facilitar las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias?
6. ¿Cuáles son las características de la relación entre las spin-off y las organizaciones del medio?

7. ¿Cuál es el nivel de desarrollo en la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias surgentes de los grupos de I+D?

Objetivo general

Elaborar un modelo de actividades científicas y tecnológicas entre los grupos de I+D con proyectos de negocios y las organizaciones del medio socio-productivo a través de la generación de categorías empíricas que correspondan a las competencias y estrategias – modalidades e instrumentos – en la formación, cooperación y difusión para un desempeño efectivo en la sociedad del conocimiento.

Objetivos específicos

1. Estudiar las características del entorno desde la institución educativa y del parque tecnológico en el que sea asienta el proyecto de negocios del grupo de I+D.
2. Reconocer las instancias de apropiación del conocimiento científico y tecnológico en las spin-off universitarias.
3. Examinar los mecanismos empleados en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias.
4. Distinguir las características de la utilización de tecnologías en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias según la modalidad de actuación y de acceso.
5. Identificar el conjunto de competencias requeridas para las actividades científicas y tecnológicas, en contextos específicos de interacción entre las instituciones educativas y las del medio socio-productivo.
6. Analizar las características de la interacción de las spin-off con otros grupos de I+D y con las organizaciones del medio socio-productivo a través de la utilización de las TIC.
7. Releva el desarrollo tecnológico de la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias hacia la sociedad en general.

Metodología

El estudio se basa, según los objetivos específicos enunciados anteriormente, en dos cuestiones principales: en la identificación de las estrategias en la vinculación de las spin-off universitarias con el medio socio-productivo y en la distinción de las competencias que son requeridas por los diferentes agentes involucrados en el desarrollo de la actividad. Se presenta en la Figura 1 un esquema general del proyecto de investigación.

La metodología empleada para abordar el estudio desde el paradigma interpretativo es una investigación cualitativa definida en tres niveles – macrosocial, institucional e individual – con la utilización de entrevistas semi-estructuradas a actores clave de las spin-off universitarias del ParcBIT (Palma de Mallorca, España) efectuadas en noviembre 2007, observación participante y análisis de contenidos – documental cualitativo – de instrumentos de difusión y sedes web.

El propósito de la investigación se centra en la identificación de estrategias clave en las actividades científicas y tecnológicas brindando así respuesta a los interrogantes planteados en la investigación. El análisis cualitativo de las entrevistas efectuadas, permite generar las categorías empíricas de un modelo de interacción de las spin-off universitarias con el medio socio-productivo, basado en el tipo de conocimiento que se transfiere, en las características e instrumentos empleados y considerando el contexto en el que se realiza y las competencias requeridas.

Las funciones de las personas entrevistadas cubren una variedad de roles: administrativo-comercial, económico-financiero, líder de proyecto, investigador y directivo. Esta amplia cobertura, posibilita una descripción más detallada y por ende más rica, de las actividades científicas y tecnológicas en estudio entre las spin-off y las instituciones del medio.

Las líneas teóricas que se siguen para investigación según los principales autores consultados son las siguientes:

- sociedad de la información – sociedad del conocimiento (Bell, 1994), (Castells, 1998), (Drucker, 1993), (OCDE, 1996), (Toffler, 1996), (Webster, 2002)
- capital humano (Becker, 1993), (Edvinsson y Malone, 1999),
- capital intelectual (Stewart, 1998) y, (Rodríguez Castellanos et al., 2005)

- competencias (Bunk, 1994), (Echeverría Samanes, 2002), (Díaz Barriga, 2005) (Medina Vasquez, 2002), (Mertens, 2002), (Salinas, 2003), (Rué, 2008).

El análisis documental abarca un estudio del contenido de las sedes web de los grupos de I+D con proyectos socio-productivos – spin-off universitarias – del ParcBIT a fin de relevar las características de la presentación de información científica y tecnológica y completar la construcción del modelo conceptual de actividades científicas y tecnológicas en el entorno protegido del parque tecnológico balear.

Estructura de la tesis de máster

El trabajo se estructura en capítulos disponiendo de una introducción a la investigación realizada con objetivos generales y específicos además de los anexos correspondientes a los instrumentos empleados. Cada capítulo dispone al final del mismo, de un resumen que presenta los principales temas abordados.

En el primer capítulo se presenta el marco teórico con el abordaje de las diferentes teorías que sustentan la labor investigativa así como sus principales referentes. Se destaca la teoría integral de la información (sociedad de la información-sociedad del conocimiento), la teoría del conocimiento teórico y la teoría del capital humano y del capital intelectual.

En el mismo capítulo, se presentan las tecnologías de la información y de la comunicación y la teoría del curriculum basado en competencias, específicamente centrado el estudio en las competencias profesionales. En el segundo capítulo se presenta el contexto de la investigación: parques y polos tecnológicos y la creación de las spin-off universitarias a partir de los proyectos socio-productivos de los grupos de I+D.

En el tercer capítulo se presentan los antecedentes en forma de trabajos empíricos relacionados con las **actividades científicas y tecnológicas** y las competencias requeridas para el desarrollo profesional en la sociedad de la información, en el marco de las actividades científicas y tecnológicas.

En el cuarto capítulo se presenta la metodología de investigación diseñada desde el paradigma interpretativo, con investigación cualitativa basada en entrevistas y observación directa en una primera fase y en el análisis de contenidos para la segunda fase.

En el quinto capítulo se presenta la investigación cualitativa basada en el estudio de casos cuyo principal objetivo es explorar el estado de las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias según competencias y estrategias. Se presenta además, el modelo construido a partir de la investigación cualitativa bajo las diferentes líneas teóricas abordadas en los capítulos uno y dos.

En el sexto capítulo se presentan los resultados de la investigación, en sus tres niveles y en las dimensiones contextual, metodológica, educativa, tecnológica y vincular ofreciendo un análisis de la información relevada para cada uno de los objetivos propuestos.

En el séptimo capítulo se presentan las conclusiones del trabajo en los niveles macrosocial, institucional e individual, las proyecciones estimadas, los principales aportes y contribuciones, las limitaciones y las líneas futuras de investigación.

Importancia de la investigación

La importancia del estudio en este contexto, se funda en las siguientes razones:

- La presentación de las spin-off como un ámbito de interés para las investigaciones en la dotación de actividades relacionadas con su naturaleza, su desarrollo y el tipo de actores que las realizan, que puede contribuir a caracterizar uno de los escenarios de interacción y aprendizaje entre instituciones de I+D e instituciones socio-productivas.
- La relevancia de la caracterización de un perfil de competencias para los interlocutores entre el 'mundo académico' y el 'mundo de la empresa', en una amalgama de interacciones signadas por la comunicación, la cooperación y la colaboración.
- La difusión de información científica y tecnológica a la comunidad a efectos de favorecer la apropiación social y privada de los conocimientos específicos que se generan en el seno de las instituciones de educación superior y que son transferidos al medio en forma de procesos y productos.

Limitaciones

- Selección acotada de unidades de análisis en virtud del reducido número de experiencias del tipo spin-off basadas en BNTIC (bio-nano-tecno-info-cogno) disponibles para estudio en el parque tecnológico balear en el momento de tiempo analizado.
- Selección de actores clave restringida a las disciplinas centrales de la actividad científica y tecnológica, específicamente las disciplinas tecnológicas.

Palabras clave: conocimientos – competencias – tecnologías de la información y de la comunicación – spin-off – educación superior – sociedad del conocimiento.

capítulo I: marco teórico

“... la importancia que tiene el conocimiento como el factor de crecimiento y de progreso más importante en las sociedades contemporáneas, y por lo tanto la educación como el proceso más crítico para asegurar el desarrollo de sociedades dinámicas, con capacidad de responder al nuevo entorno y de construir su futuro. Aquí nos referimos a una educación con capacidad para desarrollar creatividad en la persona y en la sociedad, a través del desarrollo de la capacidad analítica y de comprensión en el niño, y en el futuro ciudadano y profesional.

Fernando Chaparro

“... la cuestión ya no es saber si cambian nuestras sociedades. Esto es evidente. El desafío consiste en comprender la dinámica, dirección y amplitud del cambio”.

Gaëtan Tremblay, 2003

Resumen del capítulo

El capítulo presenta el contexto social en el que se enmarca la investigación, signado por profundos cambios en el tejido social, económico y cultural y el nuevo paradigma tecnológico que impulsan las tecnologías de la información y de la comunicación.

Los diferentes términos que designan el actual período histórico como “sociedad post-industrial”, “era de la información”, “sociedad de la información”, “sociedad del conocimiento”, “sociedad red”, “sociedad informacional”, “sociedad de la comunicación” entre otros posibles; junto con los principales exponentes: Bell, Castells, Giddens, Mattelart, Stehr, Toffler y Webster entre otros.

Se incorporan las diferentes teorías sobre TIC – Cabero, Salinas, González Soto - y competencias y tipologías según Bunk, Echeverría Samanes, Mertens, Medina Vasquez; haciendo énfasis en la perspectiva constructivista del enfoque por competencias a partir de los trabajos de Rué y Díaz Barriga.

Se incorporan las modalidades de producción del conocimiento y las estrategias de transferencia de conocimiento científico-técnico y una tipología de conocimiento con autores como Gibbons y OCDE.

A continuación se expone la teoría emergente del capital intelectual en su enfoque social-evolutivo en el reconocimiento de capitales más “dinámicos” como son el “social”, el “cultural”, de “innovación” o de “emprendizaje” según los autores más destacados: Edvinsson y Malone, Stewart, Becker, Davenport y Prusak, Peón, Brunner, Fernández de Lucio y el rol de las instituciones de educación superior en este nuevo período histórico.

El capítulo finaliza con una relación entre las temáticas expuestas que se disponen en la Figura 1 bajo el formato de una red conceptual.

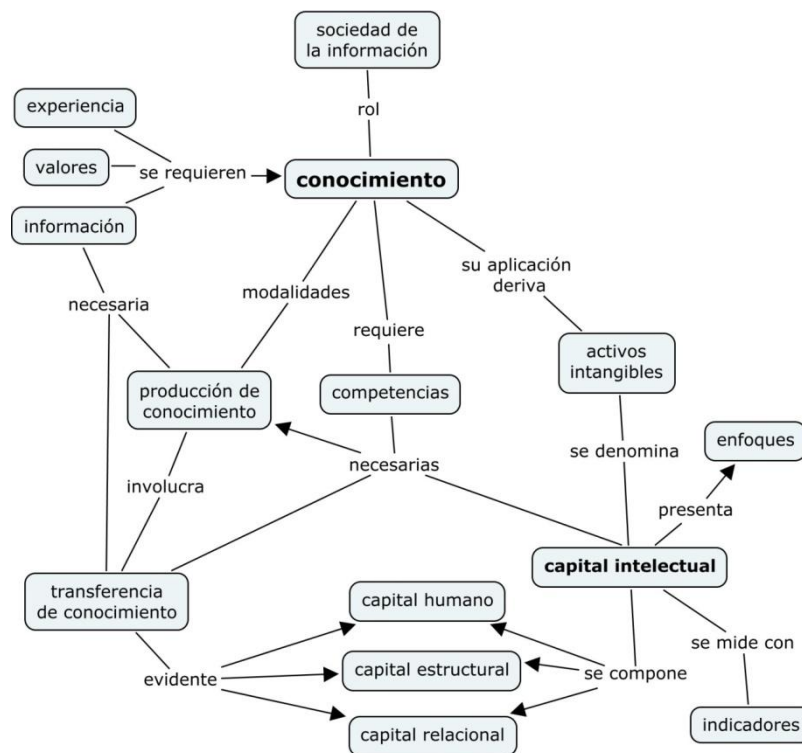


Figura 1. Red conceptual del marco teórico. Fuente: elaboración propia.

Conformación de una nueva etapa

Una de las tesis utilizadas para dividir la historia de la humanidad en fases o períodos es a través de la caracterización de la tecnología dominante para la codificación, almacenamiento y recuperación de la información en su impacto en la organización del

conocimiento, en las prácticas y formas de organización social y en la cognición humana (Adell, 1997).

El primero de los cambios radica en la aparición del lenguaje oral, el segundo corresponde a la elaboración de signos gráficos para registrar el habla, el tercero – aunque sin consenso – refiere a la aparición de la imprenta y finalmente, el cuarto corresponde al surgimiento de los medios electrónicos y la digitalización con un nuevo código para la representación de la información.

Esta era de profundos cambios, no se circunscribe exclusivamente a los factores tecnológicos, sino que depende de numerosos factores sociales y económicos. Así podemos observar que diversos autores han advertido su inicio, en diferentes circunstancias. Para Bosco (1995) citado en Adell (1997) los inicios del cambio se sitúan en 1844, en la transmisión del primer mensaje por telégrafo, donde el mensaje supera su soporte de codificación.

Es a partir de 1948 para Wiener, quien acuñó el término cibernética. Drucker ya proclamaba en 1959 la emergencia de una capa social de trabajadores del conocimiento a los que Bell (1971) denomina ‘trabajadores de cuello blanco’; mientras que McLuhan (1972) visualiza un mundo completamente interconectado donde los acontecimientos que ocurren en un lugar en particular impactan en el resto del globo y es quien acuña el término de ‘aldea global’.

Después de la segunda guerra mundial, se observa con el potencial emancipador de las tecnologías de la inteligencia artificial (Castells, 1997), la conformación de redes (Mattelart, 2001) o con la transición de una economía que genera productos a una basada en servicios como presenta Bell (1994), o en la denominación de Toffler (1980) de ‘tercera ola’, con el advenimiento de fuentes de energía diversificada y renovables y en nuevos métodos de producción.

La sociedad de la información tiene como basamento que todas las actividades que tienen cabida en la sociedad, ya sean de carácter individual o colectivo, se realizan con información en diversas proporciones, la cual se transmite a través de redes de interconexión y se almacena en soportes tecnológicos, donde el uso intensivo y extensivo de la información es una de las características más evidentes en esta sociedad contemporánea.

Así como se puede determinar diferentes elementos que resultaron preponderantes en este último cambio radical o revolución tecnológica, se han incorporado un conjunto de neologismos que describen el momento histórico: ‘sociedad post-industrial’, ‘era de la información’, ‘sociedad de la información’, ‘sociedad informacional’, ‘sociedad red’ y ‘sociedad del conocimiento’ entre otros.

Sobre los términos presentados, existe actualmente un amplio debate sobre la adjetivación que se realiza a la caracterización de la sociedad actual, donde se destaca la primacía de un único elemento – la información– por sobre el resto de los factores, aún cuando se afirma que no ha estado ausente en otros períodos históricos (Castells, 1997: 47).

Desde otra perspectiva, el debate se centra en las limitaciones del término información, basado en la inadecuación, del supuesto que el incremento cuantitativo de información conduce a cambios sociales cualitativos, las imprecisiones en el uso del término ‘información’ y en la falta de claridad de los criterios (Webster, 2002: 22).

Tanto ‘sociedad de la información’ como ‘sociedad del conocimiento’ son expresiones ampliamente utilizadas en los ámbitos políticos, económicos y sociales para describir la sociedad contemporánea, anunciando cambios materiales en la sociedad vinculados a un conjunto de transformaciones de proporciones épicas: la introducción de las tecnologías de la información y de la comunicación a todos los órdenes de nuestra vida.

Más allá de los cuestionamientos sobre quién, dónde y cuándo se originaron los diferentes términos que pretenden sintetizar los cambios radicales que se observan desde las últimas décadas del siglo pasado, la idea de una sociedad de la información desde la perspectiva histórica que plantea su surgimiento de tiempos pasados o bien en un sentido de continuidad, se sincretizan en la idea que la información resulta una parte importante del mundo contemporáneo.

Se observa además, una evolución en el concepto de una sociedad contemporánea: desde una concepción de mercado en el desplazamiento del principal componente económico, con una economía basada en servicios y en el dominio del empleo por una clase profesional y técnica con una puesta en valor del conocimiento y la innovación; hasta una concepción actual basada en la desregulación de redes, comunicaciones y protocolos y el carácter central del conocimiento teórico.

En esta nueva era de cambios propiciados por los avances de las tecnologías de la información y de la comunicación, se advierte la convergencia de cuatro temas: la prevalencia del conocimiento como factor clave en la calidad de vida, la naturaleza global de la sociedad, la velocidad del intercambio de información y el avance de la colaboración informal por sobre las modalidades formales (Duderstand, 1997) (Salinas, 2003).

En correspondencia con los debates y enfoques actuales se presenta un conjunto de denominaciones con sus principales exponentes y las caracterizaciones de la sociedad post-industrial (Bell, 1994) y la sociedad de la información (Castells, 1997) y del

conocimiento (Stehr, 1994), (Webster, 2002) (Tabla 1). Para algunos autores, esa evolución o tránsito se realiza desde una sociedad de la información hacia una sociedad del conocimiento.

Denominaciones

Las denominaciones de 'sociedad red' o 'era de la información' utilizadas por Castells (1997: 47) son en el primer caso comprendidas en definiciones entendidas como más abarcativas referenciando a la lógica de interconexión y en el segundo caso, por la amplitud de la expresión, que permite la cercanía al marco semántico de referencia.

Expresión	Exponentes	Principales características
Sociedad post-industrial	Bell, 1971; Alain Touraine (1971, 1993); Alvin Toffler, 1967	Transición de una economía de mercancías a una economía basada en servicios. Su estructura profesional está marcada por la preferencia a una clase de profesionales técnicamente cualificados. El conocimiento teórico se ha convertido en la fuente principal de innovación y el punto de partida de los cambios radicales visible en programas políticos y sociales.
Sociedad de la información	Schiller, 1983; Castells, 1997; Dye-Witthford, 2000; Mattelart, 2002; Pineda, 2003	Modelo de sociedad dominado por el manejo y uso de información en las principales actividades de la vida humana. Se destaca el rol de la información en la sociedad.

Expresión	Exponentes	Principales características
Sociedad informacional	Castells, 1997	<p>La generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de la productividad y el poder debido a las nuevas condiciones tecnológicas.</p> <p>Con el atributo informacional – comparado con industrial – se intenta caracterizar, de un modo más preciso, las transformaciones actuales.</p>
Sociedad del conocimiento	Drucker, 1959; Stehr, 1994; Webster, 2002	<p>Caracterizada por una estructura económica y social, en la que el conocimiento prevalece sobre el trabajo, las materias primas y el capital como fuente más importante de la productividad, crecimiento y desigualdades sociales.</p> <p>El conocimiento se ha convertido en un elemento constitutivo de la forma en que vivimos. Surgimiento de una nueva capa social de trabajadores.</p> <p>La teoría de la información/conocimiento es el soporte de la vida contemporánea.</p> <p>Los imperativos de beneficio, poder y control son tan predominantes como en el capitalismo industrial, sólo que su rango e intensidad en las aplicaciones son mayores.</p>

Tabla 1. Principales neologismos y autores en la denominación de la sociedad contemporánea. Fuente: elaboración propia.

Ejes y problemáticas de la sociedad post-industrial

Según Bell (1994: 9 y ss.), a los efectos de comprender los núcleos problemáticos por los que se rige la sociedad, se pueden identificar tres dimensiones en torno a las cuales la sociedad evoluciona, cada una de ellas dirigida por un principio axial diferente. El principio axial de la dimensión de la estructura social es el de economizar, el de la política moderna el de la participación y el de la cultura es el deseo de realización y reforzamiento del sujeto. Estas dimensiones se hallaban otrora enlazadas a través de un sistema común de valores y se encuentran fuertemente disociadas en la actualidad.

Una nueva economía, la burocratización de la ciencia, la especialización del trabajo y un moderno sistema de empleo son algunas de las problemáticas que se plantean a la sociedad post-industrial desde la dimensión de la estructura social. En otra esfera, la relevancia del conocimiento científico y los avances tecnológicos incorporan a los “tecnólogos” en la arena política mientras que en la esfera de la cultura se evidencia un acrecentamiento de la autonomía tornándose más antinómica y anti-institucional.

En la sociedad post-industrial se distinguen con carácter significativo la consolidación de la ciencia y los valores cognoscitivos como necesidad institucional básica de la sociedad, la toma de decisiones cada vez más técnicas, lo cual involucra a los científicos o economistas más directamente en los procesos políticos y la intensidad de las tendencias existentes hacia la burocratización del trabajo y el conocimiento. La relación del conocimiento con el poder es esencialmente de subordinación.

A efectos de comprender la dirección de la realidad futura desde la exploración de los factores que intervinieron en el proceso, se señalan los ejes principales en la sociedad post-industrial (Bell, 1994: 10 y ss.):

- El sector económico: está caracterizado por una economía centrada en el conocimiento y en la información como base de la producción. La nueva economía está permitiendo realizar el salto histórico entre forma de actividad económica y generación de riqueza centrandó las actividades en torno a los servicios como sanidad, educación, investigación y gobierno (Castells, 2000). Generar fuentes de productividad desde una base tecnológica resulta un tema esencial y es a partir de la revolución tecnológica que se logra el objetivo, desde que empresas como Microsoft, Cisco Systems y Hewlett Packard – HP – venden principalmente conocimiento e información. Aún así, un problema vigente es el de la distribución de la riqueza, generador de resentimiento entre la nueva “plebe” y motor de cambios sociales.

- **Distribución ocupacional:** la preeminencia de las clases profesionales y técnicas a partir del declive del poder heredado y la propiedad. El mayor determinante de esta clase social es el tipo de trabajo que se realiza dejando de lado el lugar de trabajo, gracias a la globalización. El determinante de clase se vincula con la ocupación y suele ser esta la estratificación más importante de la sociedad. Surge así, una nueva “clase obrera”, constituida principalmente por el personal científico y técnico especializado, que adoptarán su papel “estatuido” de agentes históricos del cambio. Un problema resulta de las normas basadas en el principio del mérito y un segundo problema se halla en la independencia histórica de la comunidad científica y su creciente dependencia con el gobierno a raíz de la concesión de fondos a la investigación y por los servicios exigidos. Las problemáticas de mayor peso proceden de las dimensiones de la cultura y de la estructura social cuando se hallan supervisadas por directrices tecnócratas y economicistas. “La sociedad post-industrial, en su lógica inicial, es una meritocracia. Las diferencias de status e ingreso se basan en las aptitudes técnicas y la educación superior”.
- **Principio axial:** la focalización como fuente de innovación y de formulación de políticas sociales, en el conocimiento teórico, deriva en nuevas relaciones sociales y estructuras. La característica primordial de la nueva sociedad es el carácter central del conocimiento teórico sobre el empirismo y su conversión de tácito a explícito. Las industrias de base científica dependen principalmente del conocimiento teórico, de la investigación, del desarrollo y de la innovación para hacer frente a los cambios del entorno. Las universidades y centros de investigación se convierten, dada la primacía del paradigma del conocimiento, en las estructuras axiales de la sociedad.
- **Orientación futura:** las sociedades dependen cada vez más de las tecnologías para la consecución de sus fines. Esta exploración constante de las barreras de los avances de ciencia y tecnología requiere una adecuada planificación y evaluación con el propósito de determinar los efectos a corto y largo plazo de la introducción de las mismas junto con la factibilidad, el impacto ambiental y social y los planes de contingencia posibles.
- **Toma de decisiones:** la creciente importancia del sector quinario o de servicios da paso a una nueva “tecnología intelectual” que adopta decisiones en condiciones de incertidumbre en un entorno complejo, desde el determinismo de la programación lineal transitando por los árboles de decisión hasta las redes neuronales o la lógica difusa. Si bien el poder se halla en manos de la élite intelectual – técnica, el foco del cambio se centra en el conocimiento teórico y

no en las aplicaciones prácticas de la tecnología, como bien se aprecia en la subordinación del sistema económico al político.

La identificación del nuevo sistema social se realiza no sólo en la comprensión de los cambios sociales - como los explicitados anteriormente - y en la extrapolación de tendencias dadas por la creación de una economía de servicios y la incorporación de la clase profesional y técnica, sino a través de los atributos que definen el principio axial, el conocimiento, en su carácter de recurso estratégico.

La importancia que la innovación supone para la sociedad actual es lo que determina el carácter vital del conocimiento teórico. Todas las actividades humanas están signadas hoy por la tecnología. Las estructuras axiales son las universidades, las agencias de investigación y las instituciones intelectuales donde se produce la codificación del conocimiento teórico. La anticipación consciente y planeada del cambio tecnológico a través de la prospectiva reducen la incertidumbre acerca de nuestro futuro.

El problema para Bell (1994: 27-28) radica en la naturaleza cambiante del conocimiento y de la tecnología, "... el efecto real del 'ritmo del cambio' ha provenido, no de las diferentes innovaciones tecnológicas, sino del estrechamiento del entramado social ...". El advenimiento de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación – TIC – ha posibilitado el estrechamiento de los vínculos y la interacción entre personas de diferentes lugares del planeta en una redefinición de los conceptos de espacio y tiempo.

La sociedad de la información

Según Castells (1998: 375), la génesis de un nuevo mundo está tomando forma desde fines del siglo pasado. Afirmar que su origen data de fines de los años sesenta y mediados de los setenta, en la reunión de tres procesos inter-dependientes: la revolución de la tecnología de la información, la crisis económica y el surgimiento de movimientos sociales y culturales. Sus interacciones crearon una nueva estructura social dominante, a la que denomina 'la sociedad red', una nueva economía, la informacional/global y una nueva cultura, la de la virtualidad.

Para que surja una nueva sociedad debe "... observarse una transformación estructural en las relaciones de producción, en las relaciones de poder y en las relaciones de experiencia." (Castells, 1997: 40 y ss). Con el propósito de explicitar el alcance de dicha

transformación, se detallan las tres relaciones mencionadas, haciendo especial énfasis en las relaciones de producción que resultan más representativas para la investigación.

- Las relaciones de producción, se han transformado hacia un capitalismo informacional, tanto social como técnicamente. El capitalismo informacional es el que se basa en la producción inducida por la innovación y la competitividad orientada a la globalización, para la generación de riqueza y para su incorporación de forma selectiva, en la cultura y la tecnología. Se considera a la productividad y a la competitividad como los procesos esenciales de la economía informacional/global, cuyos fines estriban en la maximización de la innovación y de la flexibilidad. Serán las TIC y la capacidad cultural requerida para su uso, esenciales para el logro de resultados, en la nueva función de producción¹. La base del sistema operativo, sustentado por la empresa red consiste en nuevas formas de organización y gestión, centradas en la adaptabilidad y la coordinación. En este nuevo sistema de producción, se redefine el papel del trabajo como productor y se diferencian las características de los trabajadores entre trabajador genérico y trabajador autoprogramable. La educación y la capacidad de acceder a niveles superiores de educación – incorporación de conocimiento e información – resultan las cualidades fundamentales para identificar cada tipo de trabajador. Se distingue así, entre educación y cualificación, aduciendo la obsolescencia rápida de ésta última, por el cambio tecnológico y organizativo. Los trabajadores genéricos resultan indispensables colectivamente para la función de producción, más son prescindibles individualmente. Las efectivas divisiones sociales de la era de la información son: la fragmentación interna de la mano de obra entre los llamados productores informacionales y los trabajadores genéricos considerados como reemplazables; la exclusión social de un segmento significativo de la sociedad y la separación entre el mercado de las redes globales y la experiencia de los trabajadores.
- Las relaciones de poder se transforman debido a la falta de credibilidad y legitimidad del Estado. Expone a la cultura como fuente de poder y el poder

¹ En la *función de producción*, se tiene: $y = f(l, k, t, c, r)$. Donde y es el output o salida – investigación, enseñanza –, l es el input o ingreso de trabajo - staff académico y no académico –, k es el input de capital – presupuesto y equipamiento –, t es el conocimiento técnico – conocimiento del staff académico –, c son los bienes consumibles – como luz y teléfono - y r son los materiales en crudo – estudiantes -. Un problema que se eleva en el intento de aplicar la teoría de la producción al sector universitario es que la Universidad produce más de un output. Johnes, J.; Taylor, J. Input, Proceses and Outputs in the University Sector: The University Production Function. *Performance Indicators in Higher Education*. pp. 51.

como fuente de capital, constituyendo de esta manera la nueva jerarquía social de la era de la información.

- Las relaciones de experiencia se transforman fundamentalmente del modelo de relación social constituido básicamente por la experiencia real de la relación a las diferentes formas de socialización virtuales disponibles.

Se presenta la innovación como el camino hacia la productividad, el conocimiento y la información como los insumos de la nueva función de producción y a través de la educación, el acceso al trabajo siendo los productores en el capitalismo informacional, los generadores de conocimiento y procesadores de información. Los cambios observados en las relaciones de producción, poder y experiencia, convergen hacia una transformación de la vida social, el espacio y el tiempo construyendo una cultura de la virtualidad que trasciende el tiempo y el espacio.

Sostiene Castells (1995: 29) que el cambio tecnológico sólo puede ser comprendido en el contexto de la estructura social dentro de la cual ocurre. Es así, que resulta indispensable situar la tecnología en la estructura social subyacente – mucho más que una descripción histórica específica – investigando las interacciones entre la tecnología y los otros elementos de la estructura social.

Para Webster (2002), la distinción de una sociedad de la información se centra en la cuantificación de los siguientes fenómenos: innovación tecnológica y difusión, cambio ocupacional, valor económico, flujos de información y expansión de símbolos y señales; si bien no son excluyentes, la distinción se basa en la evaluación cuantitativa de éstos fenómenos en particular para sostener diferencias cualitativas en la organización social (Figura 2).



Figura 2. Puesta en valor de la innovación y del conocimiento en la sociedad de la información. Fuente: elaboración propia.

La sociedad del conocimiento

La noción de 'sociedad de la información' se emplea con mayor énfasis en el crecimiento económico y el empleo, mientras que en el ámbito europeo existe actualmente una transición hacia el término 'sociedad del conocimiento' destacando la primacía del conocimiento en la sociedad actual, en los cambios de la estructura económica y los mercados laborales, de la educación y la formación, aunque resulte el menos sugerido por los partidarios de la sociedad de la información (Krüger, 2006), (Webster, 2002: 31).

La información y el conocimiento tienen un lugar central en todos los órdenes de nuestras vidas que trasciende la primera visión económica de la revolución tecnológica, en la cual se incorpora el factor conocimiento a la función de producción, desplazando así la tierra, el trabajo y el capital.

En la conformación de una nueva sociedad hay una transición de la explotación de recursos naturales como fuente de producción a la explotación económica del capital intelectual, donde el conocimiento teórico – científico y tecnológico – es el elemento

fundante de la innovación y el desarrollo y la materia prima para la producción de bienes y servicios (Sandoval Salazar, 2006: 5), (Webster, 2002: 28).

Böhme y Stehr (1986: 8) describen a la sociedad contemporánea como una sociedad del conocimiento en la cual la progresiva adquisición de un carácter científico se observa en todas las áreas de actividad de la sociedad, señalando algunas tendencias en este sentido:

- Penetración del conocimiento científico en la mayoría de los ámbitos de la acción social (cientización).
- Sustitución de las formas de conocimiento por el conocimiento científico (profesionalización).
- Emergencia de la ciencia como fuerza productiva directa.
- Diferenciación de nuevas formas de acción política: sectores políticos específicos de educación y ciencia.
- Desarrollo de un nuevo sector productivo: producción del conocimiento.
- Transformación de las estructuras de poder: debate de la tecnocracia
- Transformación de la base legitimadora del poder hacia grupos que detentan el conocimiento específico: poder de expertos.
- Nueva clase social emergente: los intelectuales (trabajadores del conocimiento).

De esta manera, la noción de 'sociedad del conocimiento' se apoya en la producción, capitalización y uso del conocimiento científico y tecnológico, el cual se genera en el sector de la educación superior, en el sector productivo y en el sector gubernamental – Modelo del 'Triángulo de Sabato' y de la 'Triple Hélice' de Etzkowitz y Leidesdorff –, en una consideración más amplia que la hegemónica de Castells, donde propone a la Universidad como estructura axial de la sociedad de la información (Sandoval Salazar, 2006: 9).

El concepto de 'sociedad del conocimiento' no se centra en el progreso tecnológico sino que éste resulta una consecuencia más del carácter estructural del conocimiento. Podemos distinguir claramente la importancia de las TIC en ésta concepción así como sus formas de empleo en las actividades económicas y sociales, pero se destaca el

carácter central del conocimiento en la producción de productos intensivos en conocimiento y en servicios basados en conocimiento así como la importancia de la educación y la formación con el consiguiente ‘aprendizaje a lo largo de la vida’.

En este punto del análisis cabe plantear algunos interrogantes que colaborarán en la justificación de las temáticas ya delineadas en este marco teórico:

- ¿Cuáles son las competencias relacionadas con las TIC que han favorecido la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos?
- ¿Cuáles son los conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren en la sociedad del conocimiento, en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas?
- ¿Cuál es el conocimiento que tiene el carácter central en las actividades de científicas y tecnológicas?
- ¿Cómo se facilita la difusión de las actividades científicas y tecnológicas?
- ¿Cómo se relacionan las actividades de científicas y tecnológicas de las spin-off con la teoría del capital intelectual?

Tecnologías de la Información y de la Comunicación

A partir del desarrollo y vinculación de tres especialidades, la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones – que se constituyen en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación – en la década del ’70, se ha generado una nueva revolución tecnológica de impacto global.

¿Qué se entiende por nuevas tecnologías? ¿A qué se debe el impacto global? Estos y otros interrogantes son los que surgen en una primera instancia de análisis. A través de diferentes autores se presentarán definiciones comprensivas y extensivas y su efecto en los diferentes ámbitos de inserción.

Las nuevas tecnologías comprenden el “... conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Su característica más visible es su radical carácter innovador y su influencia más notable se establece en el cambio

tecnológico y cultural, en el sentido de que están dando lugar a nuevos procesos culturales” (González Soto, 1998).

Según Castells (1995: 56), incluye en la denominación de tecnologías, la convergencia de microelectrónica, informática, telecomunicaciones, optoelectrónica, ingeniería genética y aplicaciones en expansión como el desarrollo de nuevos materiales las nuevas fuentes de energía (Figura 3).

En TIC se incluye lo que anteriormente correspondía al ámbito de la computación y posteriormente a la informática. Castells (1997) y Enríquez y Goldberg (2000) incorporan las biotecnologías en el espectro de las TIC y según estos últimos, cada vez hay más semejanzas entre un diskette y una naranja. Consideran a los productos tecnológicos como contenedores de códigos – unos y ceros – y los elementos de la naturaleza a través de su código genético – A, T, C y G – donde el poder en ambos reside en la multiplicidad que ofrece sus nuevas configuraciones.

Aunque la denominación de nuevas tecnologías es limitativa pues su novedad no resulta duradera en el tiempo, otra terminología que surge es la de tecnologías avanzadas o emergentes. Se incluyen en esta categoría: radio, telefonía, informática – software, hardware, redes, internet –, multimedia, TV por cable y satélite e hipertexto entre otras posibles.



Figura 3. Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación. Fuente: elaboración propia.

Las características distintivas de las TIC se pueden resumir en los siguientes rasgos: inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, digitalización, influencia sobre los procesos más que sobre los productos, automatización, interconexión y diversidad (Cabero, 1996).

La mayoría de éstas características se encuentran presentes en las tecnologías; si bien muchas de ellas no disponen de todos estos rasgos al unísono, ya sea por sincronismo o asincronismo o bien por mono o multifuncionalidad, estos factores resultan prevalentes en una u otra combinación, como se describen a continuación para las denominadas nuevas tecnologías (Cabero, 1996).

- La *inmaterialidad* es una característica básica, y se entiende desde la generación y procesamiento de la información en su carácter de materia prima: digitalización de materiales, dispositivos de almacenamiento, acceso a grandes repositorios de datos, disponibilidad de material en línea, posibilidad de comunicación sincrónica y asincrónica, etc. Pero también se refiere a la posibilidad de creación de mensajes sin que exista un referente o un modelo del mismo, como la infografía, los arreglos musicales y las simulaciones entre otros.
- La *interactividad* que proporcionan las nuevas tecnologías posibilitan al usuario la elaboración de mensajes y aún más importante, la definición de la secuencia, el ritmo y la profundidad del intercambio en códigos y límites establecidos por él mismo, a diferencia del rol estático que proveen los tradicionales medios de comunicación. Es posible observarlo fácilmente en las redes sociales, en los entornos de aprendizajes y en los foros de expertos.
- La *instantaneidad* permite disponer de información en el menor tiempo posible, superando las barreras espaciales y temporales, estrechando las distancias con el tiempo real, como es posible observar en la proliferación de herramientas de comunicación, como la mensajería instantánea, los canales de RSS y en la integración de prestaciones en donde la instantaneidad se configura como un factor relevante en el diseño de entornos interactivos.
- La *innovación* es una característica inherente a las nuevas tecnologías, ya que se sustentan en un proceso de mejora y optimización de sus predecesoras, ya sea para una evolución de la misma o bien, con carácter complementario o de integración. Así desde Archie y Verónica como programas destinados a la búsqueda y descarga de archivos en la red a las actuales sedes web con

integración de prestaciones para los usuarios o bien, en las plataformas integradas que ofrece Google con tecnología de mensajería y de groupware y de aplicaciones para el tratamiento de la información.

- La *calidad técnica* se supera constantemente, ya sea en la disposición de información cada vez con mayor rapidez y confiabilidad, en la seguridad de su transferencia y en la mejora de la visualización de diversos materiales.
- La *digitalización* es la conversión de señales analógicas a digitales, a fin de facilitar su procesamiento en términos de codificación, amplificación, replicación, compresión y detección y corrección de errores que permite su transmisión, almacenamiento y distribución en diversos canales.
- *Destinada a los procesos más que a los productos* significa que el procedimiento para llevar a cabo los resultados finales – en calidades diferentes de productos y en productos diferenciados – está asociado al uso de tecnologías y de competencias específicas para su realización. Como sostiene Castells (1987: 5) acerca del impacto de las TIC, “...es un proceso científico-tecnológico de efectos intersticiales, es decir que afecta a los procesos más que a los productos, por lo cual impacta todas las esferas de nuestra actividad y de nuestra vida, de la economía, de la sociedad, de las instituciones”.
- La *automatización* es otra tendencia creciente, en el impacto de las nuevas tecnologías en todas las actividades del quehacer humano, se evidencia una sistematización y un uso mayor de la informática, como su uso en la administración pública a través de certificaciones y firmas digitales, en los servicios de videoconferencia para consultas médicas y en aplicaciones de difusión y formación para actividades de turismo rural.
- La *interconexión* de las tecnologías se encuentra en la evolución de servicios que prestan, mientras que en una primera instancia aparecen como independientes, por el ejemplo: multimedia e hipertexto, video y redes, luego se integran brindando nuevas prestaciones, como hipermedia, videoconferencia o telefonía IP.
- La *diversidad* está asociada con las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías, desde la transmisión de datos, voz e imagen, la capacidad de almacenamiento y la interconexión en múltiples plataformas y espacios.

Las transformaciones en las organizaciones a partir de la incorporación de tecnología son de orden cuantitativo y cualitativo, observándose en la diversidad de productos y en los cambios operados en los procedimientos organizativos, productivos y comunicativos en toda la estructura. La automatización de procesos rutinarios, el almacenamiento y la localización de información, la democratización del acceso a la información y la neutralización de las distancias como factor de producción o de formación (enseñanza-aprendizaje) suponen las ventajas de su inclusión.

Como contraparte, la presión para la adaptación a los requerimientos que plantean los nuevos procesos tecnológicos y productivos (Tangelson, 1991: 109-116), la exclusión de personas debido a la reducción de la mano de obra en la producción o a la imposibilidad de adaptarse a los avances tecnológicos y el manejo de altísimos volúmenes de información suponen algunas de las desventajas de su incorporación a las actividades sociales y productivas.

Para Castells (1997:58), la revolución tecnológica se caracteriza no por el carácter central del conocimiento/información, sino por "...la aplicación de ese conocimiento e información a aparatos de generación de conocimiento y procesamiento de la información/comunicación", como retroalimentación entre la introducción de nueva tecnología, su uso y desarrollo en nuevos campos, con un alcance global y una capacidad de redefinición y construcción de los usuarios.

Desde el paradigma tecnoeconómico – conjunto de innovaciones técnicas, organizativas y gerenciales interrelacionadas – el cambio se contempla desde el paso de una tecnología basada en insumos baratos de energía a otra basada en insumos baratos de información. Los rasgos centrales del paradigma tecnológico, son los siguientes (Castells, 1997: 87 y ss.):

- La información es la materia prima, en un círculo permanente de retroalimentación
- Capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías. Dada la presencia de la información en todas las actividades humanas, individuales y colectivas, el medio tecnológico moldea – aunque no los determina – el accionar humano en todos sus procesos.
- Lógica de interconexión. La topología de la red permite una interacción creciente entre los sistemas que utilizan las nuevas tecnologías y para nuevas formas de desarrollo que surjan de su conectividad.

- Flexibilidad. Las organizaciones pueden cambiar sus reglas, modificar sus procesos y reordenar sus componentes, su capacidad de reconfigurarse en el nuevo paradigma tecnológico sin destruir la institución resulta un rasgo distintivo.
- Convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado. Las tecnologías singulares se vuelven prácticamente indistinguibles: microelectrónica, telecomunicaciones, informática, etc. se integran en sistemas de información y en tecnologías más complejas con diversos y mayores espectros de prestación de servicios.

El nuevo paradigma tecnológico evoluciona a una apertura en carácter de red multifacética, siendo sus características más relevantes la complejidad, la interconexión y la integración.

Brecha digital

Algunas denominaciones como distancia tecnológica o fractura digital se emplean generalmente para nombrar uno de los conceptos insoslayables en la reflexión sobre el impacto social de las TIC, conocido como brecha digital – BD –. El uso del término comienza en Estados Unidos a mediados de la década de los ´90, para referirse a la desigualdad entre aquellos que poseen una computadora y acceso a la red y aquellos que no (Martínez, 1994).

La brecha digital se entiende como una desigualdad de oportunidades en el acceso a las TIC, tales como computadoras personales, Internet y telefonía celular entre otras, de unos grupos sociales con respecto a otros. El uso intensivo y extensivo de las TIC ha acentuado la brecha existente entre los distintos grupos sociales y su acceso – o la falta de él – a las tecnologías, en un desfasaje que tiene raíces en el orden económico, social y jurídico; a esta distancia se la denomina brecha digital.

En una concepción general la brecha digital se define como “... la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben cómo utilizarlas” (Serrano y Martínez, 2003).

Para la OCDE, el concepto brecha digital se refiere “a la distancia existente entre áreas individuales, residenciales, de negocios y geográficas en los diferentes niveles socio-económicos en relación a sus oportunidades para acceder a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación así como al uso de Internet, lo que acaba reflejando diferencias tanto entre países como dentro de los mismos” (Sullivan, 2001).

En la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, convocada por la ONU en Ginebra en 2003, se aprobó una Declaración de Principios y un Plan de Acción que considerase la reducción de la brecha digital, donde un 70% de los usuarios de Internet vive en las 24 naciones más ricas del planeta y entre ellos suman apenas el 16% de la población mundial.

El primer índice concebido para clasificar de manera global el acceso a las TIC en el mundo fue realizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones para la primera fase de la Cumbre. En el cual se examina el tema concreto de la evaluación del acceso a las TIC. El índice de acceso digital – IAD – se distingue de otros indicadores por incluir una serie de nuevas variables, tales como la educación y la asequibilidad. Asimismo, abarca un total de 178 países, lo que lo convierte en el primer indicador TIC realmente mundial.

Los países se clasifican en una de las cuatro siguientes categorías de acceso digital: elevado, medio alto, medio bajo y bajo. En la categoría media alta figuran principalmente naciones de Europa Central y Oriental, el Caribe, los Estados Árabes y los países latinoamericanos con economías emergentes.

En un evento realizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones se expresaba que la brecha digital está basada "... en aspectos de acceso pero también en los relacionados con el uso de las TIC. Se proponen tres tipos de brecha digital: la de acceso, basada en la diferencia entre las personas que pueden acceder y las que no a las TIC; la de uso, basada en las personas que saben utilizarlas y las que no; y las de la calidad del uso, basada en las diferencias entre los mismos usuarios" (Cho, 2002).

La evolución del concepto muestra un desarrollo tanto en la disponibilidad de recursos desde la perspectiva de la conectividad como en los requerimientos de tratamiento y almacenamiento de información. En esta evolución se reconocen tres enfoques, donde el énfasis se realiza principalmente en el desarrollo de infraestructura tecnológica:

- *el enfoque hacia la infraestructura*: representa la posibilidad de disponer de dispositivos para el acceso a la red y la conectividad con la red.

- *el enfoque hacia la capacitación*: representa las capacidades y habilidades necesarias para utilizar éstas tecnologías (se asocia la alfabetización digital a este tipo de BD)
- *el enfoque hacia el uso de los recursos*: representa la posibilidad de utilizar los recursos disponibles en la red (se asocian las nuevas oportunidades de negocio a esta brecha, como los negocios digitales, la atención médica en línea, etc.).

Existen además, otros tipos de brechas digitales, tales como la geográfica donde se revela la distancia entre lo rural y lo urbano, la socio-económica determinada por la clase social de pertenencia, la educativa basada en el nivel de formación, la étnica sustentada en la diferenciación entre jóvenes y mayores, la de género presente en la distinción entre hombres y mujeres, entre otras. Otra clasificación de brechas se realiza en: interna (al interior de la sociedad), temporal y estructural. La brecha temporal o coyuntural hace referencia a la existencia de un segmento de la población que no accede en forma temporal a una tecnología determinada. La brecha estructural, hace alusión a la existencia de verdaderos inconvenientes u obstáculos estructurales que imposibilitan la difusión de las TIC y que no pueden ser solucionadas por medidas libradas por el mercado o la iniciativa privada (Bianco y Peirano, 2005).

En los países de América Latina las acciones en pos de la disminución de la BD se destinan mayoritariamente a superar la desigualdad de acceso (equipamiento, infraestructura, telecentros) y las de uso (formación, capacitación). Escasamente dichas acciones se posicionan en la calidad del uso, en la calidad de las aplicaciones en términos de servicios y contenidos digitales. Generalmente la información disponible se refiere al campo de las telecomunicaciones, a los procesos de uso, consumo y difusión de las TIC (desde los organismos oficiales) y escasamente a la evolución o al impacto.

El Observatorio para la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe, OSILAC, en el cual participan todos los encargados de la producción de estadísticas oficiales en los países de la región que son miembros de CEPAL, se encuentra consagrado al perfeccionamiento de la información sobre las tecnologías que forman parte de la sociedad de la información.

Entre sus actividades se destacan la creación de una base de datos que contiene información sobre los principales indicadores y estadísticas que permiten dar cuenta del estado de las tecnologías relacionadas con la sociedad de la información y la producción de documentos que contienen información estadística sobre el estado de las TIC.

Competencias

La sociedad del conocimiento, además de la producción de nuevos conocimientos, reclama la creación y difusión de nuevas capacidades, habilidades y talentos relacionados con el requerimiento de destrezas en forma creciente. Es así, que la capacidad para localizar, evaluar y depurar información por ejemplo, se ha vuelto crítica (Peón, 2004).

El término competencia presenta diferentes acepciones según el enfoque de abordaje, que puede ser social, laboral, psicológico y pedagógico entre otros, evidenciando la dificultad de unicidad en su conceptualización. Por otra parte, en las definiciones de competencias se incluyen referencias a las cualificaciones, aptitud, actitud, destreza y capacidad que contribuyen en la dificultad semántica surgida en la búsqueda de un significado conceptual abarcativo de las diferentes dimensiones de análisis y de los parámetros de referencia de cada disciplina.

McClelland (1973, 1994 citado en Mertens, 1996) es el primero que utiliza, en el ámbito profesional, el término competencia en la identificación de variables que posibiliten la identificación del desempeño laboral, distinguiendo características diferenciadoras de los niveles de rendimiento de los trabajadores y demostrando la insuficiencia de las pruebas tradicionales para la determinación del éxito en el trabajo o el éxito en la vida. Dichas características dejaban de lado las formas tradicionales de describir los puestos laborales y se enfocaban en los atributos y comportamientos personales.

Presenta McClelland citado en Mertens, a las competencias como las características personales – conjunto de conocimientos que se aplican, habilidades, enfoques de pensamiento, razones – causantes de un desempeño eficaz en el trabajo. Boyatzis (1982) y Spencer y Spencer (1993: 9) consideran que competencia referencia a una “... característica subyacente de un individuo, que está causalmente relacionada con un rendimiento efectivo o superior en una situación o trabajo, definido en términos de un criterio”.

Bunk (1994: 9) define las competencias como un “...conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para ejercer una profesión, resolver problemas profesionales de forma autónoma y flexible y ser capaz de colaborar con el entorno profesional y en la organización del trabajo”. Para Le Boterf (1994), la competencia “... resulta de un saber actuar. Pero para que ella se construya es necesario poder y querer

actuar” agregando que, como repertorios de conocimiento “... algunos dominan mejor que otros, lo que les hace eficaces en una situación determinada”.

Unos años más tarde, Levy-Leboyer (1997:54) define las competencias como aquellos “... comportamientos observables en la realidad cotidiana del trabajo e igualmente, en situaciones de prueba. Ponen en práctica, de forma integrada aptitudes, rasgos de personalidad y conocimientos adquiridos”. En este sentido, las competencias profesionales se distinguen como un colectivo de saberes – de diversas disciplinas – articulados que surgen como consecuencia de la experiencia y del aprendizaje que se efectiviza en el desarrollo de una actividad determinada en un contexto en particular.

Le Boterf (1997: 48) las describe también como un saber combinatorio, donde “... cada competencia es el producto de una combinación de recursos. Para construir sus competencias profesionales utiliza un doble equipamiento: el equipamiento incorporado a su persona (saberes, saberes hacer, cualidades, experiencia) y el equipamiento de sus experiencias (medios, red relacional, red de información)”. Dichas competencias se adaptan a contextos singulares y se manifiestan a través de actividades y conductas profesionales.

La concepción de competencias de Perrenaud (1999: 7) radica en “... una capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimiento pero que no se reduce a ellos”. Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE – las competencias representan más que conocimiento y destrezas, comprenden además “... las habilidades necesarias para abordar demandas complejas, movilizando recursos psico-sociales (incluyendo destrezas y actitudes) en contextos específicos” (OCDE, 2005).

En el proyecto Tuning Educational Structures in Europe² (2006, 3), las competencias y los resultados de aprendizaje constituyen los puntos de referencia de la metodología desarrollada para la aplicación del proceso de Bolonia de armonización de sus programas de titulación o currícula europea. Las competencias – desde un enfoque integrador del concepto – representan “... una combinación dinámica de las capacidades cognitivas y metacognitivas, de conocimiento y entendimiento, interpersonales, intelectuales y prácticas, así como de valores éticos”.

² El proyecto Tuning Educational Structures in Europe tiene por objetivo ofrecer un planteamiento concreto que posibilite la aplicación del proceso de Bolonia en el ámbito de las disciplinas o áreas de estudio y en el de las instituciones de educación superior. El enfoque Tuning consiste en una metodología para el diseño, aplicación y evaluación de los programas de estudio y para desarrollar puntos de referencia en el contexto de las disciplinas que son importantes para la elaboración de programas de estudios comparables, compatibles y transparentes.

Prieto (1997, 8-10) que advierte el carácter polisémico y polivalente del término, sistematiza el análisis para el ámbito laboral en seis acepciones, las cuales se diferencian en los siguientes términos:

- *como autoridad*, figura en la determinación de temas y asuntos que se subordinan a la órbita de competencia directa de un profesional en particular,
- *como capacitación*, la utilizan los gestores de recursos humanos para destacar el grado de preparación, el saber hacer, los conocimientos y la pericia o experticia de una persona, como resultado del proceso de aprendizaje, en una clara alusión a las capacidades y habilidades que se desarrollan a través de la formación,
- *como competición*, la emplean los directivos de departamentos de producción o comercialización en la determinación de estrategias de explotación
- *como cualificación*³, se presenta en el área de recursos humanos, en la valoración de las cualidades de los individuos según su concordancia con los perfiles establecidos en el puesto de trabajo, es un ‘ser capaz de’ o bien, ‘estar capacitado para’,
- *como incumbencia*, se adopta en la delimitación de tareas y funciones en las cuales se enmarca la responsabilidad de un dominio profesional determinado según logros, resultados, líneas de actuación que pueden demandar el medio de una profesión y ocupación y,
- *como suficiencia*, se aplica en la ejecución de una profesión u ocupación, en la determinación de las especificaciones – según resultados, experiencias y logros – que el individuo debe superar a fin de acceder a las garantías exigidas por una profesión en particular.

Tejada Fernández (1999: 4) define a las competencias, en una primera síntesis, como “... las funciones, tareas y roles de un profesional – incumbencia – para desarrollar adecuada e idóneamente su puesto de trabajo – suficiencia – que son resultado y objeto de un proceso de capacitación y cualificación”. Las presenta además como un conjunto de conocimientos, procedimientos y aptitudes combinados e integrados en la acción, los cuales son adquiridos por medio de la experiencia formativa y no formativa – profesional – permitiendo la resolución de problemas en contextos específicos.

³ Se establece la diferencia entre los conceptos de cualificación y competencias, entendiendo al primero como la certificación o idoneidad de una persona para un puesto de trabajo.

Las competencias se expresan por medio de la acción – son capacidades demostradas – y reflejan un cúmulo de situaciones pragmáticas en los contextos laborales – resultados concretos del conocimiento puesto en práctica –. Evidencian – ya sea en forma individual o colectiva – de forma integrada las aptitudes, los rasgos de la personalidad y los conocimientos adquiridos que no pueden ser observados directamente sino inferirse del desempeño (Gonczi y Athanasou, 2005: 284).

La competencia es una relación entre las aptitudes de una persona y el desempeño satisfactorio de las tareas correspondientes, implican la integración de atributos y tareas clave, incluyendo la noción de aptitud o capacidad aplicada a ciertas tareas. El concepto de tareas se aborda en un sentido amplio y genérico, vinculado al desempeño en función de una concepción global del propio trabajo (Hager y Beckett, 2005:291-293).

Este conjunto de atributos de las personas, ligados a sus puestos de trabajo, son el resultado de una experiencia colectiva en estrecha relación con las comunidades de práctica profesionales. Señala Mertens (2002:11-12) cuando alude a las competencias, que “...no se trata de una sumatoria de todas las capacidades, sino de aquellas que hacen destacar a la organización; aquellas que reflejan los objetivos de la organización en el quehacer de cada uno de los colaboradores.”

Según Medina Vasquez (2002:19-20), “... la formación de competencias no es un atributo específico de un individuo, sino el producto de un entorno relacional, de la interacción entre un contexto propicio, el desarrollo de un campo profesional y su propia evolución personal.” Las competencias, como un saber hacer en el contexto, se asocian a un conjunto fiable de conocimientos, se adaptan a la realización de las tareas y son necesarios para la resolución de problemas. Son de base cognitiva en general y pueden ser adquiridas en un tiempo limitado.

El concepto evoluciona situándose desde la esfera profesional hacia otros ámbitos, como el pedagógico, en una visión más integral, en la cual el concepto de competencia se considera como “... un aspecto constitutivo del aprender a pensar, de aprender no sólo un trabajo específico sino a trabajar, de aprender a vivir, a ser, en el sentido de confluencia entre saberes, comportamientos, habilidades, entre conocer y hacer, que se realiza en la vida de los individuos, en el sentido de saber actuar en los distintos contextos de forma reflexiva y con sentido” (Alberici y Serreri, 2005: 26).

En una revisión histórica de su utilización, se observa que en un principio, en las décadas de los 60 y 70 los requerimientos de las organizaciones se centraban en la demanda de capacidades a fin de realizar actividades definidas y vinculadas con una

profesión específica. Ya en los 80, la demanda se centra en las cualificaciones profesionales, las cuales incluyen conocimientos y destrezas para el desarrollo de una amplia gama de actividades laborales y se reconoce la capacidad de adaptación a la realización de un amplio espectro de funciones, valorizando las cualificaciones individuales en relación con las estructurales e institucionales (Mulder, 2007: 9-10).

La redefinición de los perfiles profesionales en términos de competencias de acción profesional se produce en los 90, en el cual y según diferentes autores, se proponen las competencias desde una visión integral: las competencias laborales y las competencias personales que permiten desarrollar las tareas básicas del puesto de trabajo en forma eficiente así como los requerimientos derivados del contexto de la actividad profesional (Santos Velasco, 2004: 103-104).

Se pueden distinguir en la naturaleza del concepto de competencias tres perspectivas de las cuales se han presentado diferentes autores y definiciones, distinguiéndose como conjunto de tareas – distintas, específicas e individuales – , como conjunto de atributos – conocimientos, habilidades, aptitudes, valores– y en un enfoque integrado u holístico – en un contexto determinado – .

En estas perspectivas, se distinguen dos corrientes en el desarrollo de la gestión de competencias profesionales. Una de ellas es la anglosajona, centrada en los contenidos del puesto de trabajo y en su relación con la estrategia de la organización con Boyatzis y Goleman como exponentes y la otra es la francesa, que presenta a las competencias como un entramado indivisible de conocimientos, aptitudes, rasgos o características personales y experiencias laborales en un contexto dado, siendo la autora más representativa Lévy-Leboyer.

Boyatzis (1982) se centra en las características personales – combinación de atributos psicológicos del trabajador – que subyacen e influyen en su comportamiento y que tienen una relación causal con el desempeño efectivo en un puesto de trabajo, referencian a características individuales que pueden medirse con fiabilidad y pronosticar el rendimiento en el desarrollo de una tarea, en una clara visión de resultados. Otros estudios, Spencer y Spencer (1993) y Woodruffe (1993) citado en Blanco Pietro (2007: 22-24), lejos de ésta línea cognitiva, se centran en el ámbito conductual y hacen énfasis en los comportamientos observables derivados del saber, saber hacer y el saber estar.

En la corriente americana, de la cual Boyatzis es un autor representativo, se observa la centralidad de las características inherentes a los individuos como factores determinantes de conductas adecuadas para el medio de actuación. Esta perspectiva

acepta el desarrollo de las competencias a lo largo de la vida a través de la capacitación y la formación. Lévy-Leboyer, en la corriente europea, enfatiza la experiencia que brinda la práctica y la formación académica en un contexto determinado, en una visión del tipo integral y relacional.

Algunas características inherentes al término

El término ha evolucionado desde el conjunto de tareas específicas e individuales, a un conjunto de atributos esenciales para el diseño efectivo y en la actualidad, a una perspectiva relacional entre tareas y atributos enmarcadas en una situación o contexto específico. El discurrir de la concepción de competencias se sincretizan en las frases: 'el estudiante realizó la tarea ...', 'el estudiante tiene la habilidad ...' hasta 'el estudiante es capaz de ...' (Gonczi y Athanasou, 2005: 272-274).

Del término competencias, podemos observar que resulta clave considerarlo como un concepto en vías de construcción, que tiene por elementos constitutivos los atributos personales para el desempeño de tareas determinadas en un contexto dado, son dinámicos por lo tanto son visualizables en la acción y que se encuentran combinados, coordinados, comunicados e integrados en un 'ser competente' a partir del 'ser', 'saber', 'saber hacer' y 'saber estar'.

Las funciones específicas de las competencias son resumidas por Jonnaert (2002: 17-19) en las siguientes:

- movilizar los recursos para tratar la situación con la que se confronta
- coordinar una serie de recursos variados, cognitivos, afectivos, sociales, contextuales, etc.
- tratar exitosamente las diferentes tareas que solicita una situación dada y,
- verificar la pertinencia social de los resultados de los tratamientos efectuados en esta situación

Bisquerra Alzina y Pérez Escoda (2007: 63) destacan para la noción de competencias las siguientes características distintivas:

- Es aplicable a las personas (individualmente o de forma grupal).

- Implica unos conocimientos “saberes”, unas habilidades “saber-hacer”, y unas actitudes y conductas “saber estar” y “saber ser” integrados entre sí.
- Incluye las capacidades informales y de procedimiento además de las formales.
- Es indisociable de la noción de desarrollo y de aprendizaje continuo unido a la experiencia.
- Constituye un capital o potencial de actuación vinculado a la capacidad de movilizarse o ponerse en acción.
- Se inscribe en un contexto determinado que posee unos referentes de eficacia y que cuestiona su transferibilidad.

En una síntesis del concepto, Tejada Fernández (1999: 6 y ss.) presenta cuatro puntos característicos que resultan útiles para facilitar la comprensión de avance:

- La combinación, coordinación e integración de conocimientos, procedimientos y actitudes en el dominio de un ‘saber estar’ y de un ‘saber hacer’ a fin de ‘ser capaz de’ actuar con eficacia en situaciones profesionales, presentando el concepto en cercanía a la capacidad donde el proceso de capacitación resulta clave para la adquisición de competencias, de hecho las capacidades están implicadas en las competencias.
- Las competencias sólo son definibles en la acción, ya que no se reducen a un ‘saber’ o ‘saber hacer’ pues no residen en los recursos de las personas sino en la movilización que se realice de dichos recursos.
- La conformación de las competencias resulta un aspecto ineludible además del estudio de su constitución, en la cual se puede identificar el proceso de capacitación apoyado en la formación y la experiencia, ésta última es la que atribuye su carácter dinámico, dando a entender que las competencias pueden ser adquiridas en el desarrollo de la vida activa de las personas constituyendo un elemento clave en la flexibilidad y la adaptación a los cambios y a la evolución.
- El contexto resulta un elemento clave en el sentido que una competencia es tal al momento de ponerse en acción, en la situación en la que se debe emplear, en la dirección del análisis y solución de problemas de un entorno particular en el que se movilizan todos los recursos de los que disponen el individuo para la

resolución eficaz del problema planteado. Sin que esto signifique que existe una competencia específica para cada contexto particular, sino que según la situación planteada, el individuo en una acción combinada de sus recursos y en función de la flexibilidad y adaptabilidad, puede obtener una solución idónea para afrontar el problema en cuestión.

El último punto de la síntesis presentada, que pone en valor el rol del contexto en la conceptualización de competencias, resulta el enfoque que justifica la distinción entre competencias genéricas – transversales y capaces de ser aplicadas a situaciones determinadas y de ser transferidas de contextos – y específicas – restringidas en su aplicación y utilidad –. La conformación de competencias en la formación continuada se da en una doble vía: en el desarrollo de competencias específicas y en el incremento y desarrollo de las competencias genéricas, mientras que las competencias genéricas se desarrollan desde la formación inicial.

Enfoques

En las definiciones presentadas anteriormente, existe un marco teórico implícito, un proceso de análisis de competencias, ya sea aquellas que poseen las personas o bien, las que deben desarrollarse para desempeñarse exitosamente en un puesto de trabajo, está influenciado necesariamente por el enfoque o paradigma teórico del que se parte. En el análisis de competencias podemos diferenciar desde una perspectiva global, tres enfoques: el conductista, el funcionalista o genérico y el constructivista o socio-constructivista (Gonczi y Athanosou, 2005; Blanco Pietro, 2007).

Desde el enfoque conductista se identificarán los atributos que estén causalmente relacionados con el desempeño laboral exitoso respecto a una medida de tendencia central, el enfoque funcionalista identificará los criterios relacionados con resultados concretos y el enfoque constructivista realizará la definición de normas de tipo contextual que eviten las disfunciones en las organizaciones (Blanco Pietro, 2007: 35-40). Estos enfoques se describen a continuación.

Enfoque conductista

El enfoque conductista, cuyo objeto de estudio radica en el comportamiento de aquellas personas que realizan un trabajo con eficacia y con un rendimiento notablemente superior al resto de personas que desempeñan el mismo puesto. Tanto

los puestos como las competencias requeridas para su desempeño, se definen en términos de los atributos y características de las personas que tienen un desempeño superior, entiende así a las competencias dentro de las conductas asociadas a la conclusión de tareas específicas.

El análisis se centra en el desempeño laboral efectivo, como el de Incidentes Críticos que consiste en que los trabajadores de alto rendimiento identifiquen y describen aquellas situaciones que consideran en relación con el logro de los objetivos laborales, destacando resultados positivos y negativos. En este enfoque las competencias pueden estar compuestas por motivos, rasgos de personalidad, habilidades, actitudes, valores y conocimientos que las personas aplican al desarrollo efectivo de un puesto de trabajo; éstas características si bien no pueden ser observadas directamente, permiten su análisis a través de las manifestaciones de comportamientos observables o competencias.

Afirma Rué (2007: 67) que mientras el paradigma conductista se fundamenta "... en la noción de la instrucción, en el entrenamiento, en los resultados desvinculados de los procesos y del tipo de comprensión que en ellos hacen los estudiantes - insiste en la noción de competencia, priorizando la relación entre actuaciones personales y exigencias del "mercado", entendido como *el-puesto-de trabajo-actual*".

Las críticas del enfoque se centran en la amplitud de la definición de competencia dificultando la identificación de las características más pertinentes para el análisis y en el foco en el modelo histórico, es decir, el estudio del desempeño exitoso en el pasado, que conlleva riesgos en la aplicación futuros en los entornos dinámicos actuales. Desestima además las vinculaciones entre las tareas, los procesos de grupo y su impacto en las situaciones del mundo real.

En resumen, el enfoque conductista enfatizaba las pautas o habilidades implicadas en el desempeño efectivo de una actividad, discurso que como tal surgió del adiestramiento laboral, el cual se centraba preferentemente en las acciones que los trabajadores debían realizar en su actividad ocupacional – vinculado con el mundo del trabajo y la economía - prestando escasa atención a las acciones que promovían, a las relaciones funcionales de la organización y al contexto (Perrenoud, 2008: 1; Rué, 2007: 6-7).

Enfoque funcionalista o genérico

El enfoque funcionalista, que tiene sus orígenes en la adaptación de los sistemas de formación y capacitación profesional de la administración británica, a las necesidades del mercado laboral. Las empresas, como sistemas abiertos y en permanente interacción con el ambiente, donde su funcionamiento depende de las relaciones con el mercado, la tecnología, las relaciones institucionales y los fenómenos socio-culturales integrando a su vez otros subsistemas interrelacionados funcionalmente.

El enfoque funcionalista aplicado a las competencias parte del análisis de las diferentes relaciones existentes entre las habilidades, conocimientos y aptitudes de los trabajadores y los resultados que se producen en las empresas, identificando aquellas características relevantes de los trabajadores para la obtención de resultados o bien, para la solución de un problema. Se centra en aquellas características del individuo que resultan cruciales para una actuación efectiva. Prioriza los procesos subyacentes (conocimientos, capacidad de pensamiento crítico, etc.) facilitando las bases a características más transferibles o específicas

El desarrollo de las competencias se centra en la descripción de productos y resultados frente a la descripción de procesos, identifica a partir de los objetivos de las organizaciones y de las áreas de ocupación a analizar, las relaciones funcionales entre problemas y soluciones necesarias para el logro de los objetivos.

Las críticas del enfoque se basan en que se verifica el logro obtenido con una competencia pero no se describe el proceso para alcanzar el logro, dificultando así la aplicabilidad de la descripción de las competencias a los procesos formativos profesionales y se desconoce además el contexto en el que se aplican. Echeverría (2002: 8) manifiesta sobre el enfoque, que al centrarse en la tarea se abstrae de "...la concepción global de la profesión y porque en su estado puro no considera aspectos como el trabajo en equipo, la toma de decisiones y el juicio aplicado a la resolución de problemas".

Enfoque constructivista o socio-constructivista

El enfoque constructivista o socio-constructivista, parte del análisis de las relaciones existentes entre los grupos y su entorno y entre la formación y el empleo. En la identificación y descripción de competencias se consideran tanto a las personas con sus posibilidades y objetivos laborales como al entorno socio-laboral con el que se relacionan.

Dicha identificación y descripción debe realizarse al finalizar un proceso de formación orientado a la acción y con la inclusión de un análisis de las disfunciones en el lugar de trabajo con el involucramiento de todos los protagonistas que conforman el tejido socio-productivo de las organizaciones.

Las competencias no deben identificarse antes de ser aplicadas en entornos laborales, pues por su dinamismo, conllevan a la modificación de las competencias iniciales e incluso a la generación de competencias nuevas. Los esfuerzos deben dirigirse a la identificación y descripción de las competencias requeridas para cada puesto de trabajo, en forma conjunta y participativa por trabajadores – con diferentes grados de eficacia en su desempeño laboral y con distintos niveles educativos –, directivos y tutores de formación a fin de aprovechar las diferentes visiones de los actores involucrados.

Las competencias, desde un enfoque constructivista, sólo pueden ser realizadas en situación y permiten al sujeto construir sus conocimientos y desarrollarlas en dichas situaciones. Admiten las mismas caracterizaciones que los conocimientos: una competencia se construye, está situada, es reflexiva y es temporalmente viable en tanto permitan a la competencia tratar la situación en forma exitosa (Jonnaert, 2002: 19). En este enfoque para Rué (2008: 9) “... se contempla el desarrollo de competencias como una opción estratégica para alcanzar logros de un desarrollo personal orientado hacia el ejercicio profesional, social y cívico, en un sentido mucho más amplio”.

Las limitaciones del enfoque se centran en su índole reduccionista dado el carácter netamente contextual de la identificación de competencias, dificultando la relación y validez de las competencias en diferentes contextos sociales y organizacionales.

Las características destacables del enfoque y superadoras de los paradigmas anteriores – en concordancia con las propuestas por Tejada Fernández (1999: 11) –, se pueden resumir en las siguientes:

- El proceso de adquisición de competencias es dinámico – en la combinación de formación y experiencia –, por lo que pueden ser adquiridas a lo largo de la vida activa, constituyendo así un factor capital de la flexibilidad y la adaptación a nuevos contextos y a la evolución de las actividades ocupacionales.
- El centro de transmisión, adquisición y realización de las competencias está en las prácticas formales e informales de la vida cotidiana y del quehacer profesional, donde la adquisición de la competencia y su posterior

demostración constituyen un logro práctico, así la competencia no está en los recursos sino en la movilización de los mismos.

- La competencia sólo puede ser expresada a través de prácticas sociales contextualmente definidas y está relacionada con las reglas tácitas y expectativas derivadas del entorno.

Modelos de competencias

Así como la revisión de la literatura pone en relieve las múltiples definiciones desde diferentes perspectivas y disciplinas del término competencias, este amplio espectro de posturas también se manifiesta en las numerosas tipologías existentes, la mayoría de las cuales incluyen diferentes clases de competencias, que se sincretizan en dos denominaciones sin que existan denominaciones unívocas: competencias de desarrollo técnico-profesional – técnicas, metodológicas, específicas, generales – y competencias de desarrollo transversal o socio-personal – personales, participativas, básicas, genéricas, transversales, sociales, interpersonales, etc. –.

Las competencias de desarrollo técnico-profesional, también denominadas funcionales, se circunscriben en conocimientos y procedimientos relacionados con el ámbito profesional o la especialización, con el ‘saber’ y el ‘saber hacer’, recursos necesarios para el desempeño efectivo en el ámbito laboral (Bisquerra Alzina y Pérez Escoda, 2007: 63-64).

Las competencias de desarrollo socio-personal incluyen a las competencias de carácter personal e interpersonal, siendo ésta categoría de competencias las que Echeverría califica como transversales (2002: 19) y las considera como un “... cúmulo de aptitudes y actitudes, requeridas en diferentes trabajos y en contextos diversos, por lo cual son ampliamente generalizables y transferibles. Se adquieren a partir de la experiencia y se muestran en el desarrollo funcional, eficiente y eficaz de la actividad de las personas”.

En otro orden, Prieto (1997: 22) distingue tres categorías entre las competencias profesionales: las competencias observables y medibles o competencias de índole objetiva que se expresan en conductas efectivas de resolución de una situación-problema determinado; las competencias percibidas y atribuidas de índole subjetiva vinculadas con la forma en que se desarrolla el trabajo y las competencias contrastables y certificables de índole institucional.

Otra distinción presenta como categorías de competencias aquellas que son propias de un campo de estudio, denominadas específicas y aquellas comunes a cualquier titulación denominadas genéricas como las competencias para el aprendizaje permanente, para el manejo de la información y de situaciones y para la convivencia, o bien se reconocen competencias esenciales o umbral – propias de los trabajadores de alto y medio nivel de desempeño – y competencias diferenciales o diferenciadoras como características exclusivas de los trabajadores con alto nivel de eficiencia.

Otra distinción sobre las competencias, reconoce la existencia de competencias esenciales para la vida de las personas y el buen funcionamiento de la sociedad (Brunner, 2005; OCDE, 2005). También se identifican otras competencias, como las emocionales o las competencias que se definen en términos de conocimiento tácito, las cuales incluyen la gestión de sí mismo y a los demás y el tránsito por situaciones complicadas (Sternberg, 1997; Wagner, 1997). Las competencias genéricas se refieren a comportamientos muy amplios que remiten a procesos de desarrollo permanente (Díaz Barriga, 2005)

En virtud de las distinciones presentadas, se presentan a continuación tipologías de competencias según diferentes autores y estudios para finalizar con dos síntesis: la primera compara las clasificaciones desarrolladas según la distinción entre competencias técnico-profesionales y socio-personales y la segunda vincula dichas clasificaciones según los diferentes ejes de delimitación expuestos, según los criterios de profundización y de transferibilidad – centrífugo y centrípeto según sea genérico o específico –.

Tipología de Bunk

Bunk (1994: 104) desarrolla una tipología de las competencias profesionales que presenta como competencia de acción – de carácter indivisible – en la integración de las cuatro líneas identificadas, según las siguientes especificaciones:

- *competencia técnica*, conlleva el dominio experto de tareas y contenidos del ámbito de trabajo, y los conocimientos y destrezas necesarios para ello,
 - conocimientos, destrezas y aptitudes que profundizan, amplían y trascienden el ámbito de la profesión
- *competencia metodológica*, refiere a la aplicación de los procedimientos adecuados a las tareas encomendadas y a las irregularidades que se presenten,

a la proposición de vías de solución en forma independiente y a la transferencia pertinente de las experiencias adquiridas a otros problemas de trabajo,

- procedimiento de trabajo variable, soluciones adaptadas a situación de resolución de problemas, planificación y control
- *competencia social*, denota la colaboración con otras personas de forma comunicativa y constructiva, muestra un comportamiento orientado al grupo y un entendimiento interpersonal
 - individuales, disposición al trabajo, capacidad de adaptación, capacidad de intervención
 - interpersonales, disposición a la cooperación, honradez, rectitud, altruismo, espíritu de equipo
- *competencia participativa*, implica la participación en la organización de su puesto de trabajo y también de su entorno de trabajo, la capacidad de organizar y decidir y la disposición para aceptar responsabilidades
 - capacidad de coordinación, de organización, de relación, de convicción, de decisión, de responsabilidad y de dirección.

Tipología de Echeverría

En la clasificación de Echeverría (2002) se distinguen cuatro tipos de competencias que referencian al saber, al saber hacer, al saber estar y al saber ser, tal como se describen a continuación:

- *competencia técnica (saber)*: Poseer conocimientos especializados y relacionados con determinado ámbito profesional, que permitan dominar como experto los contenidos y tareas acordes a su actividad laboral.
- *competencia metodológica (saber hacer)*: saber aplicar los conocimientos a situaciones laborales concretas, utilizar procedimientos adecuados a las tareas pertinentes, solucionar problemas de forma autónoma y transferir con ingenio las experiencias adquiridas a situaciones novedosas.

- *competencia participativa (saber estar)*: estar atento a la evolución del mercado laboral, predispuesto al entendimiento interpersonal, dispuesto a la comunicación y cooperación con los demás y demostrar un comportamiento orientado hacia el grupo.
- *competencia personal (saber ser)*: Tener una imagen realista de si mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones.

Tipología del Proyecto Tuning Educational Structures in Europe

En el proyecto Tuning Educational Structures in Europe (2006, 16-18), se dividen las competencias en específicas y genéricas. Las competencias genéricas se entienden como conocer y comprender – conocimiento teórico de un campo académico, la capacidad de conocer y comprender –, saber cómo actuar – la aplicación práctica y operativa del conocimiento a determinadas situaciones – y saber cómo ser – los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto social.

En las competencias genéricas, también llamadas transferibles, se reconocen tres categorías principales que se describen a continuación.

- *Competencias instrumentales*:
 - *habilidades cognitivas* – capacidad de comprender y manipular ideas y pensamientos –,
 - *capacidades metodológicas* – para manipular el ambiente, ser capaz de organizar el tiempo y las estrategias para el aprendizaje, tomar decisiones o resolver problemas –,
 - *destrezas tecnológicas* – relacionadas con el uso de maquinaria, destrezas de computación y gerencia de la información – y,
 - *destrezas lingüísticas* – tales como la comunicación oral y escrita o conocimiento de una segunda lengua -.
 - ejemplos: capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organizar y planificar, conocimientos generales básicos, conocimientos básicos de la profesión, comunicación oral y escrita en la propia lengua, conocimiento

de una segunda lengua, habilidades básicas de manejo del ordenador, habilidades de gestión de la información, resolución de problemas y toma de decisiones.

- *Competencias interpersonales:*
 - capacidades individuales relativas a la capacidad de expresar los propios sentimientos, habilidades críticas y de autocrítica. Destrezas sociales relacionadas con las habilidades interpersonales, la capacidad de trabajar en equipo o la expresión de compromiso social o ético. Estas competencias tienden a facilitar los procesos de interacción social y cooperación.
 - ejemplos: capacidad crítica y autocrítica, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar, capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas, apreciación de la diversidad y la multiculturalidad, habilidad de trabajar en un contexto internacional y compromiso ético.
- *Competencias sistémicas*
 - son las destrezas y habilidades que conciernen a los sistemas en su totalidad. Suponen una combinación de la comprensión, la sensibilidad y el conocimiento que permiten al individuo ver cómo las partes de un todo se relacionan y se agrupan. Estas capacidades incluyen la habilidad de planificar los cambios de manera que puedan hacerse mejoras en los sistemas como un todo y diseñar nuevos sistemas. Las competencias sistémicas o integradores requieren como base la adquisición previa de competencias instrumentales e interpersonales.
 - ejemplos: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidad de investigación, capacidad de aprender, capacidad para adaptarse a nuevas situaciones, capacidad para generar nuevas ideas (creatividad), liderazgo, conocimiento de culturas y costumbres de otros países, habilidad para trabajar de forma autónoma, diseño y gestión de proyectos, iniciativa y espíritu emprendedor, preocupación por la calidad y motivación de logro.

El Proyecto DeSeCo de la OCDE tiene como propósito definir y seleccionar las competencias consideradas esenciales para la vida de las personas y el buen funcionamiento de la sociedad, las que pueden considerarse como básicas, esenciales o clave, las cuales deben reunir tres características fundamentales:

- contribuir a producir resultados valorados por el individuo y la sociedad;
- ayudar a las personas a abordar demandas importantes en una variedad de contextos específicos;
- ser relevantes no sólo para los especialistas sino que para todas las personas.

El Proyecto DeSeCo ha realizado la identificación de tres categorías de análisis en el marco de las competencias esenciales o claves:

- *competencias que permiten dominar los instrumentos socioculturales* necesarios para interactuar con el conocimiento, tales como el lenguaje, símbolos y números, información y conocimiento previo, así como también con instrumentos físicos como los computadores.
- *competencias que permiten interactuar en grupos heterogéneos*, tales como relacionarse bien con otros, cooperar y trabajar en equipo, y administrar y resolver conflictos.
- *competencias que permiten actuar autónomamente*, como comprender el contexto en que se actúa y decide, crear y administrar planes de vida y proyectos personales, y defender y afirmar los propios derechos, intereses, necesidades y límites.

El Proyecto DeSeCo considera la evolución de las competencias esenciales o clave a lo largo de la vida, dado que su adquisición se realiza en forma continuada.

Síntesis de tipologías

Una síntesis de las tipologías más representativas acerca de los modelos de competencias se estructura en base a autores como Le Boterf, Bunk y Echeverría y proyectos como CINDA, DeSeCo y Tuning (Tabla 2).

Modelo	Competencias técnico-profesionales	Competencias socio-personales	Criterios
Le Boterf (1991)	Competencias técnicas: saberes y técnicas	Competencias sociales	Saberes y conductas
Bunk (1994)	Competencias técnicas: conocimientos disciplinares conceptos-argumentaciones-teorías. Competencias metodológicas: conocimientos procedimentales para la realización de tareas concretas.	Competencias sociales: convivencia colaborativa y constructiva con los compañeros, visión de grupo. Competencias participativas: asumir el papel dentro de la organización como miembro de un cuerpo global de producción.	Nivel de adquisición de capacidades, saberes y destrezas
ECHEVERRÍA (2002)	Competencias técnicas: conocimientos especializados. Competencias metodológicas: aplicar correctamente los conocimientos a situaciones concretas.	Competencias participativas: entendimiento interpersonal, comunicación y cooperación en grupo. Competencias personales: autoestima realista, principios propios, responsabilidad y toma de decisiones.	Nivel de transferencia, adquisición, socialización y adaptación Contexto

Modelo	Competencias técnico-profesionales	Competencias socio-personales	Criterios
CINDA (2004)	Competencias de conocimientos generales – saber conocer – Competencias de saberes técnicos	Competencias relacionadas con actitudes personales – saber ser – Competencias sociales – saber convivir –	Nivel de transferencia, adquisición y socialización y adaptación
PROYECTO TUNING (2003-2006)	Competencias específicas	Competencias genéricas	Áreas del saber y mayor amplitud en las características socio-personales
PROYECTO DeSeCo		Competencias esenciales	Profundización de las características socio-personales

Tabla 2. Modelos de competencias por tipos y criterios según principales exponentes. Fuente: elaboración propia.

Destaca Santos Velasco (2004: 104) que coinciden en la taxonomía de competencias presentada por Echeverría, los cuatro pilares de la educación propuesto por Delors en 1996, en el cual se presenta una relación directa entre la 'competencia participativa' y el 'aprender a vivir juntos' y la 'competencia personal' con el 'aprender a ser'. Se presentan los diferentes autores y proyectos más representativos que distinguen las competencias laborales en las categorías de técnica, metodológica, social y participativa (Bunk, 1994: 10) (Tabla 3).

Prieto	Bunk	Delors	Echeverría	DeSeCo	Proyecto Tuning
Contrastables (certificación)	Competencia técnica	Aprender a conocer	Saber	Esenciales o clave	Competencia específica Competencia genérica: instrumental
Observables	Competencia metodológica	Aprender a hacer	Saber hacer	Esenciales o clave	Competencia específica Competencia genérica: instrumental y sistémica
Percibidas	Competencia personal	Aprender a ser	Ser	Esenciales o clave	Competencia genérica: instrumental y sistémica
Percibidas	Competencia participativa	Aprender a vivir juntos	Saber estar	Esenciales o clave	Competencia genérica: interpersonales y sistémica

Tabla 3. Taxonomía de competencias laborales por principales exponentes. Fuente: elaboración propia.

Habilidades relacionadas con la gestión de la información

Afirma Salinas (2003: 9) que uno de los papeles que las TIC pueden desarrollar en el ámbito educativo, a partir del reconocimiento de la obtención y organización de la información como una actividad vital para una parte de la población y de la evolución de las tecnologías, es su contribución en el desarrollo de nuevas destrezas relacionadas con el uso, selección y utilización de la información para la formación de un ciudadano de la sociedad de la información. Entre las destrezas y conocimientos relacionados con las TIC, el autor considera las siguientes:

- *Destrezas y conocimientos específicamente destinados a las TIC:* gestionar la información; comunicar; utilizar los interfaces hombre-máquina efectivamente; comprender como se trabaja autónomamente; saber cómo utilizar aplicaciones de software profesional; etc.
- *Destrezas y conocimientos relacionados con las TIC como medios de información:* ser capaz de leer, producir y procesar documentos, multimedia incluidos; procedimientos de comunicación (aprender cómo seleccionar o transmitir información); buscar, organizar y criticar la información; estructurar realidad concreta vs. realidad virtual; etc.
- *Destrezas y conocimientos relacionados con las TIC como temas de estudio en la escuela:* usar nuevas representaciones del conocimiento en un tema dado; usar simulaciones y modelizaciones; procesar información emanada de varias fuentes y orígenes; desarrollar procedimientos operativos relacionados con dominios específicos del conocimiento; construir destrezas y conocimiento básico existente; reforzar las destrezas de comunicación; fomentar creatividad; etc.
- *Destrezas y conocimientos relacionados tanto con las TIC como con el status del conocimiento:* anticipar cambios en el status de conocimiento; reforzar el potencial de transdisciplinaridad de las TIC; ayudar a la creación y a montar proyectos pedagógicos para todos los niveles educativos – estudiantes, profesores, escuelas; apoyar el trabajo colaborativos / cooperativo; fortalecer procedimientos de formación básicos; promover mejores intreracciones entre el sistema educativo y la sociedad.

Conocimiento

“Por primera vez en la historia, la mente humana es una fuerza productiva directa, no sólo un elemento decisivo del sistema de producción”.

Manuel Castells

Bell (1994) planteó la preeminencia del conocimiento teórico en la sociedad post-industrial, donde enfatiza la codificación del conocimiento teórico y destaca su importancia para la innovación, comenzando éstas con premisas teóricas. Nonaka y Takeouchi (1995) destacaron el carácter crítico que reviste el conocimiento en las organizaciones en la generación de valor. Peter Drucker (1993) reconoce su condición de recurso primario, señalando a la tierra, al trabajo y al capital como recursos secundarios.

En la Declaración de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (UNESCO, 1999), se pretende que nadie quede excluido de la sociedad de la información en el sentido que “... cada persona debería tener la posibilidad de adquirir las competencias y los conocimientos necesarios para comprender la Sociedad de la Información y la economía del conocimiento, participar activamente en ellas y aprovechar plenamente sus beneficios. La alfabetización y la educación primaria universal son factores esenciales para crear una Sociedad de la Información plenamente integradora.”.

En el nuevo tipo de sociedad contemporánea que depende de la generación y uso de la información y del conocimiento, como principio fundacional de la vida social, presenta no pocas dificultades la especificación del conocimiento teórico entendiéndose como tal a los principios científicos, modelos hipotéticos, reglas, leyes y procedimientos, codificadas y aplicadas en diferentes campos.

El conocimiento teórico se encuentra presente en investigaciones e innovaciones, aunque también en un amplio rango de carreras profesionalistas, con el diseño de estructuras, la elaboración de nuevos materiales de construcción y la preservación de alimentos. En un sentido más amplio se puede incluir en la capacitación de los trabajadores del conocimiento en diferentes áreas: leyes, administración pública, software de aplicación, etc. abarcando en líneas generales, a toda la educación superior relacionada con la producción y transmisión del conocimiento teórico (Webster, 2002).

Davenport y Prusak (2001: 6 y ss.) definen el conocimiento como “... una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internacionalización experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información”. Se origina y se aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones, con frecuencia no queda solo arraigado en documentos o bases de datos, sino también en las rutinas, procesos, prácticas y normas institucionales.

Para Ackoff (2000), el conocimiento está contenido en instrucciones, está compuesto de un saber cómo. Por ejemplo: ¿cómo funciona un sistema o cómo hacerlo funcionar de la manera deseada? Esto hace posible el mantenimiento y el control de objetos, sistemas y eventos. Bell define el conocimiento

Al hablar de conocimiento, intuitivamente se piensa en algo más que en datos o información. De hecho, la base de la información son los datos, así como la base del conocimiento es la información. Una base de datos, una resolución o el informe de avance de un proyecto, no se visualizan como conocimiento – aunque se haya requerido de él para su elaboración y se encuentre contenido en ellos -. En cambio, sí se asocia la experiencia, la capacidad de relación, de perspectiva, la visión totalizadora o holística y el ‘saber hacer’, al conocimiento.

Esta descripción pragmática ayuda a comprender la naturaleza compleja del conocimiento: tanto estructurado como variable, sistematizado e intuitivo, objetivo y subjetivo. El conocimiento se localiza en las personas y por lo tanto resulta difícil de extraer y de formalizar. Sin embargo, puede ser fácilmente discernible, a través de la experticia de una persona en un área disciplinar o bien, en su utilización para la elaboración de un currículo o una metodología de evaluación.

En el conocimiento se transfieren la experiencia y la reflexión, brindando un marco de referencia para adoptar una perspectiva de contexto, asignándole significatividad e interpretación propias. Llamado habitualmente recurso, no se agota al utilizarse, sino que por el contrario, su consumo aumenta su producción.

En el caso del conocimiento, su uso no lo disminuye, sino que lo enriquece e incrementa. Resulta prácticamente indestructible y no puede consumirse. Su desaparición puede ser posible porque un nuevo conocimiento lo supera y conserva el conocimiento anterior – como en el caso de un nuevo paradigma - o bien, por el olvido, aunque siempre es dable su recuperación y construcción (Peón, 2004: 155-156).

Tanto el uso como la circulación del conocimiento dependen en un sentido, de las capacidades o competencias de las personas y en otro sentido, de la complejidad y articulación de las redes – grupos identificados con fuerte asociación –, dando así lugar

a diferencias significativas en las ventajas competitivas generadas como también en su sustentabilidad (Boscherini et al., 2003: 29).

El valor del conocimiento reside en su contextualización, en las analogías e interrelaciones previas a su estado actual, en su derivación de la experiencia y del sistema de creencias y valores de los individuos. Tiene una mirada retrospectiva, en busca de soluciones e instrumentos válidos de solución. Y una mirada prospectiva, para caracterizar los escenarios futuros.

La transformación de información a conocimiento no es un proceso automático, previamente a la generación de conocimiento, cuatro factores inciden sobre la información: recursos, competencias, conocimiento tácito y entorno; dependiendo así los resultados del proceso de la dotación de recursos disponibles, de las competencias desarrolladas, de los mecanismos para la difusión del conocimiento tácito – conocimientos previos – y de la disposición de un ámbito propicio (Cimoli y Correa, 2003: 57-58).

La información tiene un carácter estático: datos estructurados con un objetivo, pero inactivos hasta el momento de su utilización, en cambio el conocimiento tiene un carácter dinámico, comprende una capacidad cognoscitiva que le permite al sujeto realizar actividades intelectuales y manuales (Lugones et al, 2003: 146). No sólo difieren en cuanto al carácter – estático o dinámico –, sino que su modalidad de reproducción también sirve para diferenciarlo: reproducir información consiste en una copia o transcripción literal de un material, mientras que la misma operación sobre el conocimiento, requiere la reproducción de una capacidad cognoscitiva, difícil de explicitar y de transferir.

En el proceso de transformación de información a conocimiento, se puede considerar a los recursos comprendidos en bibliotecas, tecnologías, documentos en línea, espacios, etc. La información se encuentra contenida en diversos materiales – impresos y digitales –, como libros, publicaciones, apuntes, dossier, catálogos, etc. y sus homónimos en línea. Para hacer uso de los recursos, se deben desarrollar en las personas sus capacidades de aprendizaje – competencias – y disponer de los conocimientos previos necesarios para la actividad y finalmente, un ambiente que facilite el aprendizaje en situaciones reales del desarrollo de su profesión o actividad científica.

Una caracterización de los conocimientos desde una perspectiva socio-constructivista según Jonnaert (2002: 10-11) permite plantear que el conocimiento es construido por el que aprende y se mantienen mientras sean viables en el sentido que se articulan con

otros recursos – afectivos, sociales, contextuales, etc. – los que permiten al individuo ser competente: , tal como se describen a continuación:

- los conocimientos se construyen (y no se transmiten);
- son temporalmente viables (y no están definidos de una vez por todas);
- requieren una práctica reflexiva (no se admiten como tales sin cuestionamientos);
- están situados en contextos y en situaciones pertinentes en relación con las prácticas sociales establecidas y no están descontextualizados.

El conocimiento se genera en las personas y resulta ser un hecho social, pues se sitúa en una construcción colectiva, implica una serie de atributos en las personas para que pueda ser creado y transmitido. Estos atributos se definen en el término de competencias.

Tipos de conocimiento

Así como en la clarificación del concepto de sociedad de la información – que existen diferentes acepciones y perspectivas – en torno al conocimiento teórico, también son dables distintos enfoques ya sea que se trate en el ámbito científico y tecnológico o en el empresarial. Mertens (2000: 49) clasifica las competencias por distintos tipos de saberes: saberes de conocimientos generales de saber-hacer, entendidos como habilidades y destrezas y de saber ser, entendido como la capacidad de relacionar y comunicar en entornos sociales.

Mertens (2000: 49-50) menciona en su trabajo a la corriente francesa en la clasificación de saberes, representada por Bellier (1997) citado en Mertens (2000), el que propone la siguiente distinción en los tipos de saberes: saber teórico, saber del entorno, saber de procedimientos, saber hacer técnico, saber-hacer operativo, saber-hacer en cuanto a procedimientos, saber-ser en relacionarse con otras personas, saber-ser social.

Drucker (2008: 9) plantea tres categorías para el conocimiento nuevo como fuente externa para la innovación en las organizaciones: científico, técnico y social. Por su parte, Karlsson y Johansson (2004: 6) distinguen tres conceptos en la generación, difusión y uso del conocimiento en la actividad económica: el conocimiento científico – principios científicos básicos –, el conocimiento tecnológico – invenciones o soluciones

técnicas, nuevos productos o en la producción de bienes y servicios – y el conocimiento empresarial – negocio, productos, mercados y clientes –.

Anderson (1983) plantea una distinción entre el conocimiento declarativo – contenidos conceptuales y factuales tradicionales – y el conocimiento procedimental o procedural – procedimientos como productos del aprendizaje – en la solución de problemas, estableciendo la clásica diferenciación entre el ‘saber qué’ y el ‘saber cómo’, entre lo que se puede decir y el hacer. Cada uno de ellos presentan características diferenciales y formas de adquisición que les son propias (Pozo, 1994).

- El *conocimiento declarativo*, constituye la adquisición de una base de conocimiento organizada y estructurada, relativa a un dominio de intervención determinada. Se caracteriza por ser fácil de verbalizar, se adquiere de una vez y por exposición – adquisición receptiva – y su procesamiento es esencialmente controlado. Se considera al conocimiento.
- El *conocimiento procedimental*, constituye la adquisición de habilidades de toma de decisión y de resolución de problemas pertenecientes a un dominio en particular. Se caracteriza por ser difícil de verbalizar, se adquiere en forma gradual y a través de la práctica – adquisición por descubrimiento – y su procesamiento es esencialmente automático o bien, consciente y controlado.

A la distinción entre conocimiento declarativo y procedimental de Anderson, Wellington (1989) citado en Pozo (1994), ha sugerido la necesidad de incorporar un tercer tipo de conocimiento, el *conocimiento explicativo*, relacionado con el ‘saber por qué’, el cual permite la explicación de los fenómenos y se relaciona con la solución de problemas.

Algunos filósofos distinguen tres tipos de conocimiento para la identificación de la Sociedad del Conocimiento: el proposicional – como conocimiento que puede ser transmitido a otros y que se presenta como el ‘conocer que’ o ‘saber que’ –; el que conlleva un sentido de habilidad o competencia – se refiere al ‘conocer cómo’ o ‘saber cómo’ – y un sentido de relación o conocimiento de personas – conductas, comportamiento y motivaciones enmarcados en determinado contexto cultural – (Montuschi, 2004: 12-13).

Otros filósofos como Polanyi (1966) citado en Davenport y Prusak (2001), sostienen la existencia de un conocimiento que subyace al conocimiento explícito, el conocimiento tácito, entendido como aquél “ ... conocimiento que la persona tiene incorporado sin tenerlo permanentemente accesible a la conciencia pero del cual el individuo hace uso

cuando las circunstancias lo requieren y que es utilizado como instrumento para manipular el fenómeno que se está analizando”.

El conocimiento tácito tiene como características ser subjetivo, se basa en la experiencia, resulta difícil de transferir y de codificar a través de palabras, oraciones, números o fórmulas e incluye creencias, imágenes, intuición y modelos mentales así como habilidades técnicas y artesanales (Montuschi, 2004: 15).

Los recursos del conocimiento se representan a menudo con la metáfora de un iceberg: en la parte superior – visible –, se representa el conocimiento explícito, fácil de percibir, de articular, de codificar y constituye la parte más pequeña del mismo, disponible en textos, libros, manuales y bases de datos. La parte inferior – oculta – constituye la dimensión tácita del conocimiento, la parte más difícil de articular y de percibir (Tua Haldin-Herrgard, 3: 2007).

Por su parte, González de la Fe (2009: 743-744) en la denominada tercera función de la universidad en la sociedad del conocimiento, manifiesta una categoría de universidad, la emprendedora en la que surge un nuevo tipo de investigador: el científico-empresario, el cual genera un conocimiento ‘polivalente’ que surge “... como resultado de un centro de gravedad formado por implicaciones teóricas, prácticas e interdisciplinarias, (...) de las relaciones cambiantes entre conocimiento tácito y conocimiento codificado (...) como síntesis de intereses teóricos y prácticos”.

Johnson y Lundvall (1994) desarrollaron una tipología en la que distinguen cuatro tipos de conocimientos como consecuencia del carácter codificado o tácito del mismo – como la distinción de Polanyi (1966) citado en Davenport y Prusak (2001) entre conocimiento tácito y conocimiento explícito –: know-what, know-why, know-how y know-who, con las siguientes características:

- El know-what – saber qué – se refiere al conocimiento acerca de los hechos. Este tipo de conocimiento se encuentra codificado y está cercano a la información.
- El know-why – saber por qué – se refiere al conocimiento científico de los principios y leyes de la naturaleza. Este tipo de conocimiento resulta la base de los desarrollos tecnológicos. La producción y transmisión se realiza en universidades y laboratorios de investigación científica.
- El know-how – saber cómo – se refiere a la habilidad o capacidad para realizar alguna actividad. Resulta una forma de conocimiento típica de las

organizaciones, donde se genera y conserva. Habitualmente es endógeno a la organización y es el atributo que hace valiosas a las personas dentro de las mismas.

- El know-who – saber quién – se refiere a la información acerca de quién sabe qué hacer y cómo hacerlo. El saber quién alude al desarrollo de las redes sociales para acceder a los expertos y a lo que ellos saben.

Los componentes del know-what y know-why se encuentran más cercanos a la información mientras que en el know-how y el know-who el conocimiento tácito es mayor. Tanto el know-what como el know-why pueden obtenerse a través de la asistencia a un curso, a una conferencia, de la consulta de un portal o base de datos o de la lectura de un texto. En cambio, el know-how y el know-who se obtienen a través de la experiencia y de los vínculos interpersonales.

El know-how se aprende en situaciones donde el maestro enseña al alumno y éste se encuentra bajo su autoridad, donde hay una transferencia del conocimiento experto del uno al otro. El know-who es fruto de la experiencia social, es el conocimiento que se incorpora por la interacción social, no resulta fácil de transferir de manera formal. Se aprende como producto de una práctica social y en ámbitos académicos, en el trato diario con los actores del medio.

En la Tabla 4 se presentan aquellos atributos considerados como principales y las formas de apropiación y de localización habitual del conocimiento: el saber qué y el saber cómo.

El conocimiento en las organizaciones según Nonaka y Takeuchi (1995: 56 y ss.) se puede abordar según dos aspectos: uno epistemológico – se plantea a partir de las formas de expresión del conocimiento en la distinción entre tácito y explícito o codificado – y otro ontológico – en relación a la producción del conocimiento, como producto individual o colectivo.

En la dimensión epistemológica se establece la diferencia entre conocimiento tácito y explícito. Se refiere a la comprensión de los contextos de descubrimiento, de justificación y de aplicación de los conocimientos. La dimensión ontológica considera el entorno de la creación de conocimiento, siendo la organización la que apoya la creatividad de los individuos o provee el contexto para que se generen los conocimientos. Los niveles de las entidades creadoras de conocimiento son los individuos, los grupos, las áreas, los equipos de proyectos, etc.

Conocimiento explícito (<i>saber qué</i>)		Conocimiento tácito (<i>saber cómo</i>)	
Atributos	Formas de apropiación	Atributos	Formas de apropiación
Colectivo	Documentos, textos, bases de datos	Individual	Percepciones
Transferible, formalizable	Procedimientos, manuales y políticas	Difícil de transferir y de formalizar	Experiencias
Objetivo	Diseños, prototipos, especificaciones	Subjetivo	Capacidades, competencias
Analítico	Informes, presentaciones, memorándums	Heurístico	Modelos mentales
Secuencial	Simulaciones	Simultáneo	Creencias y valores

Tabla 4. Atributos y formas de apropiación del conocimiento tácito y explícito. Fuente: elaboración propia

El conocimiento explícito o codificado es consciente y expresable mediante el lenguaje formal. El conocimiento tácito es personal y de contexto específico, es aquél difícil de expresar, compartir o formalizar. A través de la interacción entre el conocimiento tácito y el explícito se genera e incrementa el conocimiento humano. A esta interacción se la conoce como conversión de conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995: 96 y ss).

Se identifican cuatro formas de conversión del conocimiento: la socialización, la exteriorización, la combinación y la internalización.

- La Socialización es la transferencia del conocimiento tácito en conocimiento tácito. Este proceso consiste en compartir experiencias. La forma de obtener conocimiento tácito es la observación, las relaciones interpersonales en la generación de diálogos y transferir o compartir experiencias y prácticas. En la

socialización se pueden identificar a modo de ejemplo: la transmisión de los posibles problemas que pueden generarse y de las alternativas viables de solución dentro del contexto específico y la rápida ubicación de la información debido al conocimiento específico de la forma del ingreso de los datos - basado en experiencias pasadas y en ejemplos –.

- La Exteriorización es el proceso que transforma el conocimiento tácito en explícito. Adopta la forma de metáforas, conceptos, analogías, teorías, hipótesis y modelos. Se genera en el diálogo o la reflexión colectiva. La exteriorización se puede referir a diferentes experiencias sobre la dificultad de capacitación del personal, al ingreso de personal nuevo. Se realiza a través de jornadas de actualización, de capacitación directa, del diseño y utilización de entornos de intercambio y opinión – foros – y de la confección de ayudas en forma de redes conceptuales, de narraciones y de descripción de resolución de casos.
- La Combinación es la conversión de conocimiento explícito en explícito, con la incorporación de estructura y jerarquía. Es un proceso de sistematización de conceptos a través del cual se genera un sistema de conocimiento. Los individuos aportan colectivamente sus saberes a través de documentos, memorándums, correos electrónicos, etc. La combinación presenta una forma diferente de acceder a la información a través del diseño de codificaciones, agrupaciones, esquemas de visualización y documentos que favorezcan el análisis. La información presupuestaria – por ejemplo - expresada por centro de costos, por actividad, por proceso o por función, agregada o detallada, con las jerarquías y agrupamientos para facilitar el control y el seguimiento.
- La Internalización es el proceso que transforma el conocimiento explícito en tácito. Es un proceso de abstracción, relacionado con el ‘aprender haciendo’. El proceso de internalización supone la incorporación de nuevas percepciones y prácticas a través del análisis de la información existente, hallando por ejemplo, soluciones o mejoras al retardo de los circuitos o complejidad existente en los trámites administrativos.

El proceso de innovación en las organizaciones se ve facilitado por el proceso de conversión de un tipo de conocimiento en otro. Cuando se efectiviza este proceso de transformación en forma dinámica, se generan los espirales de la creación del conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La clave de la creación de conocimiento es la interacción entre el conocimiento tácito y el explícito en todos los niveles de la organización. La dificultad radica en el difícil

proceso de conversión del conocimiento, así como en la falta de incentivos y de reconocimiento en las organizaciones.

En la dimensión ontológica se distinguen cuatro niveles de agentes creadores de conocimiento: el individuo, el grupo, la organización y el nivel interorganizativo. Según los autores el nuevo conocimiento se inicia siempre en el individuo pero ese conocimiento individual se transforma en conocimiento organizativo valioso para toda la empresa.

Socialización (conocimiento compartido)		Externalización (conocimiento conceptual)	
De tácito a tácito	Relaciones interpersonales, conocimientos	De tácito a explícito	Relaciones interpersonales, capacidades
Subjetivo - Colectivo		Objetivo - Colectivo	
Proceso de creación de conocimiento tácito		Combinación	
Internalización (conocimiento operacional)		Combinación (conocimiento sistémico)	
De explícito a tácito	Conocimientos personales	De explícito a explícito	Competencias
Subjetivo- Individual		Objetivo – Individual	
Proceso de depuración del conocimiento explícito en tácito		Proceso de sistematización de los conocimientos	

Figura 4. Dimensiones de la conversión de conocimiento. Fuente: adaptación de Nonaka y Takeuchi.

Nonaka y Takeuchi (1995) presentan la teoría de generación de conocimiento organizacional que se basa en el proceso de conversión entre el conocimiento tácito y el explícito. En la Figura 4 se presenta una adaptación de los distintos procesos asociados a la conversión del conocimiento. Se describe sucintamente la funcionalidad de cada una de las diferentes formas de conversión, el tipo de conocimiento que se genera y las competencias asociadas para su realización.

Apropiación del conocimiento

Según Chaparro (2003; 7) “la interacción ente Ciencia y Sociedad pone en el centro del análisis el proceso de ‘apropiación del conocimiento’, y por lo tanto la necesidad que tenemos de entender mejor las diversas formas que toma este proceso en las sociedades contemporáneas”. Presenta las tensiones dialécticas entre la apropiación privada y la apropiación social del conocimiento, como componentes necesarios y legítimos de la apropiación del conocimiento por parte de la sociedad.

Por su parte, Vessuri (2002: 88) indica que a menudo se presenta a la ciencia como “... una actividad situada fuera y por encima de la esfera de la comprensión normal y en consecuencia como incontrolable. (...) La apropiación social del conocimiento científico se facilitaría si los científicos y los medios estimularan una actitud crítica que evocase los límites y los logros de la ciencia así como también la naturaleza de las decisiones políticas importantes relacionadas con el ámbito científico.”

La transferencia de los resultados de investigación y su aplicación a las problemáticas del medio no constituye exclusivamente la única línea de acción posible en el binomio ciencia y sociedad, sino que constituye además, una base para el desarrollo de procesos de aprendizaje social en el cual los diversos actores utilizan el conocimiento que se transfiere, lo sistematizan y generan nuevo conocimiento a partir de él, logrando así las capacidades requeridas en la Sociedad de la Información y del Conocimiento (Chaparro, 2003: 7).

El proceso de apropiación social del conocimiento se desarrolla en la utilización por parte de la sociedad de bienes públicos generados por la investigación y el desarrollo tecnológico. En el papel que desempeña actualmente el sector privado en su creciente participación en las actividades de investigación científica y tecnológica, la relevancia de la apropiación privada del conocimiento constituye una de las motivaciones más fuertes en la inversión del sector privado en investigación (Chaparro, 2003: 8).

Para Vessuri (2002: 88-89), la apropiación social supone un uso más intenso de la información y del conocimiento disponible por los diferentes sectores sociales y que sean capaces de emprender en una diversidad de ámbitos, procesos de experimentación y aprendizaje. Presenta como fin último, que “... lo que se busca es salvar la brecha que separa al ciudadano común de la ciencia, dándole así los medios para que se forme una opinión sobre las prácticas y las políticas que afectan su vida cotidiana y pueda participar con más conocimiento y responsabilidad.”

Transferencia científica y tecnológica

Como estructuras axiales del conocimiento, el papel de las universidades en la sociedad de la información adquiere una importancia destacada en la transferencia de los avances científicos y tecnológicos al medio socio-productivo en que se asientan, a través de las diversas actividades de vinculación con que interactúan los dos tipos de organizaciones.

Las instituciones de educación superior han empleado diferentes estrategias y modalidades para relacionarse con el medio socio-productivo a efectos de aplicar y promocionar los avances científicos y tecnológicos en las actividades socio-productivas y promover el interés y la participación del personal académico en dichas actividades.

El proceso de transferencia de conocimiento tecnológico generado en el ámbito universitario hacia las empresas públicas y privadas ha sido objeto de atención de muchos investigadores en los últimos años, para ello han tenido en cuenta *variables* endógenas y exógenas de amplio alcance tanto como los *mecanismos* particulares que los agentes implementan y el *producto* mismo objeto de la transferencia (OCDE, 1994), (Gibbons et al, 1997).

Los cambios producidos en el contexto internacional en la década de los noventa enfrentó a las instituciones de educación superior “a la necesidad de replantear sus funciones sustantivas y su función adjetiva” (Reyes, 1995 citado por Alcántar Enríquez y Arcos, 2004). Esta afirmación tiene su origen en que las universidades del país cuentan con estructuras y organizaciones tradicionales acordes con una visión fundamentalmente formadora de profesionales en las diversas disciplinas y áreas del conocimiento, donde la investigación en ocasiones responde más a las prioridades de los investigadores que a las del entorno o, inclusive, a las de la propia institución (Alcántar Enríquez y Arcos, 2003).

Los nuevos requerimientos a los que debían responder las Universidades implicaron no pocas dificultades dado que su desempeño evidenciaba cierta rigidez para las demandas que “la sociedad impone en la actualidad a las actividades de prestación de servicios, ya que la *velocidad de respuesta* de las instituciones de educación superior en muchas ocasiones no satisface a un mercado cada vez más demandante” (Alcántar Enríquez y Arcos, 2003), (Bort et al, 2002).

En las relaciones entre instituciones de educación superior y empresas en materia de I+D, no se analizan las correspondientes distinciones con respecto al tipo de universidad – tamaño, misiones, modalidades, etc. – ni al tipo de empresa – tamaño, sector productivo, capacitación técnica y actitud ante la innovación – en el que se inscriben estos tipos de organizaciones (Bort et al., 2002). Según Fernández de Lucio (2000), “... bajo las denominaciones genéricas de ‘Universidad’ y ‘Empresa’ se esconden realidades muy dispares”.

En el análisis del tipo de universidad, se distinguen cinco tipos de instituciones (Fernández de Lucio et al., 2000):

- académica, donde se imparte fundamentalmente docencia,
- clásica, donde se reúnen las actividades docentes con las de investigación,
- social, donde la institución desempeña un papel activo en la sociedad,
- empresarial, donde los conocimientos, además de ser difundidos a través de los canales de docencia e investigación, tienen un valor de mercado y por lo tanto, son susceptibles de ser vendidos y,
- emprendedora, similar a la empresarial pero sus objetivos se orientan a utilizar el conocimiento al servicio de los propósitos de su entorno socio-económico, con un papel más activo en su contexto social.

En este punto, resulta apropiado interrogarnos sobre la noción de transferencia de tecnología. Las clásicas definiciones de transferencia incorporan las nociones de desarrollo o innovación tecnológica realizada con anterioridad a efectos de mejorar las condiciones de producción y/o comercialización de un proceso o producto, incluye esta concepción los trabajos de investigación y nuevos desarrollos efectuados a partir de la petición de un tercero (OCDE, 1994).

Actualmente la transferencia es comprendida en un sentido más amplio, así Roessner (1994) citado en Bozeman (2000), define el concepto como “... la circulación de know-how, conocimientos técnicos, o tecnología de un marco organizativo a otro” y añade que la transferencia de tecnología ha sido utilizada “... para describir el proceso por el cual las ideas, las pruebas de concepto y los prototipos se movilizan desde la investigación hacia las fases relacionadas con el desarrollo de productos”.

Sahal (1981, 1982) citado en Bozeman (2000), se refiere a la tecnología como configuraciones, observando que el objeto de la transferencia, la tecnología, debe basarse en una forma subjetiva determinada, especificable en procesos y productos, asegurando que no es simplemente “... el producto que se transfiere, sino también el

conocimiento de su uso y aplicación”, presentando una alternativa a la diferencia existente entre la transferencia de tecnología y la transferencia de conocimientos, en esta nueva visión, como dos conceptos enlazados.

Características del proceso de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos

En cada institución educativa se presentan diferentes condiciones que resultan fundamentales para propiciar un mayor nivel de interacción con el sector socio-productivo que adquieran carácter institucional es decir que signifiquen un enfoque sistémico y no una suma de voluntades aisladas, a saber (Fernández de Lucio et al, 2000):

- Un marco legislativo de la universidad que propicie las relaciones.
- Un plan estratégico que incluya estas relaciones entre sus objetivos, o, en su ausencia, una actitud favorable del equipo de gobierno hacia las mismas, que puede reforzarse con acciones encaminadas a crear un estado de opinión en la comunidad académica, de manera que estas relaciones sean consideradas como actividades propias o normales de la Universidad.
- Una oferta de conocimientos sólida y cuyo nivel y calidad sean suficientes como para permitir una comunicación fluida con los posibles utilizadores.
- Un salario digno de los miembros de la Comunidad Académica que les permita dedicarse en exclusiva a las actividades universitarias, lo que debe de ir acompañado con un número de alumnos no muy elevado para que las actividades de docencia no acaparen la casi totalidad de su tiempo.
- Una normativa que regule las relaciones con sencillez, transparencia, flexibilidad y eficacia, de manera que los investigadores no sientan que las actividades administrativas o de gestión entorpecen significativamente sus actividades científico-técnicas.
- Una normativa y un procedimiento de protección industrial de los resultados de la investigación sencillo, rápido y eficaz que permita que los conocimientos generados en la universidad no pierdan su valor de mercado por su precoz divulgación.

- Una estructura de interrelación – creada o participada por la universidad – de apoyo a las relaciones, que sirva para dinamizar a los profesores, informarles y asesorarles técnicamente en las relaciones y que les solucione los problemas administrativos y de gestión relacionados con la cooperación.

Las condiciones señaladas facilitan y promueven la realización de actividades de transferencia desde los centros de producción del conocimiento hacia el medio socio-productivo, generando diferentes estados evolutivos de acuerdo con la presencia o ausencia de los factores mencionados.

Por su parte, Bozeman (2000: 639-644) presenta un conjunto de factores relevantes que influyen en la actividad de transferencia de conocimientos, a saber:

- Las características de los agentes que transfieren, que comprende la naturaleza, historia y cultura de la institución – laboratorios, grupos, etc. –, la voluntad de participación de profesores e investigadores en actividades de transferencia y en alguna medida, la ubicación geográfica del agente.
- Las características del objeto transferido, que comprende propiedad intelectual, patentes, las modalidades de cooperación, la flexibilidad en la gestión de proyectos, el compromiso y la interacción de las partes que colaboran y la vinculación con los actores externos.
- Las características de los medios de transferencia, del conocimiento y/o tecnología a transferir a través de canales formales e informales, estrategias, sector de aplicación y con un interés marcado en el conocimiento tácito.
- Las características de los destinatarios o usuarios de los conocimientos a transferir, que comprende la demanda de tecnologías en los mercados ya sean públicos o privados, infraestructuras y estrategias de participación.
- El entorno de la demanda, que comprende el tipo de organización destinataria y el uso de los resultados de la investigación.

Problemáticas del proceso de transferencia científico y tecnológico

Un análisis pormenorizado de las condiciones mencionadas nos lleva a identificar situaciones problemáticas en las cuales la inexistencia o escasa presencia de los

misimos, no favorece el desarrollo de actividades de transferencia o bien, se presentan en un claro modelo basado en la oferta científico y tecnológica al medio.

Las condiciones mencionadas, que se inscriben en la presencia o ausencia de dichos factores, derivan en una débil o deficitaria interrelación entre las instituciones educativas y las organizaciones del medio, las cuales derivan en un colectivo de problemáticas que debilitan o ralentizan el desarrollo de la actividad.

Entre dichas problemáticas, se pueden mencionar – entre otras posibles –: falta de compromiso con la sociedad, desconocimiento de los requerimientos del medio, la ausencia de comunicación, la falta de flexibilidad en la estructura administrativa, la falta de capacidad para la gestión de la vinculación, la escasa credibilidad y la falta de políticas y normativas que apoyen y sustenten la actividad de transferencia científico y tecnológica (Gonzalez Carella y Zanfrillo, 2007), (Naidorf, 2005).

De la diversidad de tipologías existentes en el estudio de las problemáticas de la vinculación de la institución educativa con el sector productivo, se han seleccionado un conjunto de factores de los siguientes autores: (CINDA, 2004) (Fernández de Lucio et al, 2000) (Mollis, 2003: 9), (Rosales Torres y Contreras Soto, 2008) que se presentan en cuatro líneas generales:

- personales: referido a las características de los agentes que realizan la actividad
- institucionales: objetivos planteados en la actividad de transferencia, políticas institucionales, misiones y funciones, etc.
- modalidades de cooperación: naturaleza de la oferta académica, (investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, capacitación, etc.)
- características de la organización receptiva (sector productivo, tamaño, etc.) y,
- entorno: características sociales, económicas, normativa, política científica y tecnológica, etc.

Estas dimensiones de análisis permiten bosquejar una visión de la actividad de transferencia respondiendo a las preguntas clásicas de qué actividad se realiza, quiénes son los actores, cómo se desarrolla, dónde tiene lugar y a quién se destina. En la investigación se abordan específicamente las tres primeras barreras y la última correspondiente al entorno.

Para el análisis del factor institucional, se abordó la clasificación de barreras para la vinculación, a saber (Blais, 1991), (Solleiro, 1990), (Valente y Soto, 2007):

- barreras estructurales, representadas por la naturaleza de la investigación, la confidencialidad y la administración de proyectos de I+D,
- barreras motivacionales, que afectan el comportamiento de los individuos hacia la vinculación. Entre ellas destacan las siguientes: la desconfianza mutua en cuanto a las motivaciones que han tenido para buscar la vinculación, especialmente en lo referente al aspecto financiero y,
- barreras de procedimiento, que se relacionan con deficiencias en las políticas y procedimientos establecidos para la vinculación, tales como: una inadecuada mercadotecnia de servicios por parte de las universidades; el efecto que causa, en especial sobre los investigadores, la complejidad de un contrato de transferencia tecnológica; la dificultad para integrar equipos de trabajo interdisciplinarios en las universidades; así como a la distancia, tanto física como psicológica, que puede haber entre ambos sectores.

Capital Intelectual

Las demandas cada vez más exigentes para el éxito de las organizaciones en el entorno complejo y dinámico en que se desempeñan, han generado una búsqueda de aquellas características que permitan no ya una diferenciación básica o elemental, sino un sentido de unicidad basado en la dificultad o imposibilidad de imitación.

Los factores esenciales que otorgan a las organizaciones ventajas sostenibles en el tiempo son aquellos que se basan en las capacidades, habilidades y conocimientos de las personas que pertenecen a ellas. Estos recursos intangibles se han incorporado con carácter estratégico a la función de producción, a pesar de la dificultad en su discernimiento y valorización.

Estas características o factores esenciales, como los conocimientos, la experticia en un campo o disciplina específica, las destrezas profesionales, los vínculos intra e inter-organizaciones y la capacidad de aprendizaje constituyen los pilares de la sostenibilidad de una organización en los tiempos actuales.

El capital intelectual es una de las teorías emergentes – presente en la vasta literatura en uso - que incorpora a los bienes intangibles como pivotes en la generación de valor para las organizaciones.

Stewart (1998: 6-123 y ss.) - el primero en acuñar el término -, define el capital intelectual como “... la suma de todos los conocimientos que poseen los empleados de una empresa y le dan a ésta una ventaja competitiva” y también como “...materia intelectual - conocimiento, información, propiedad intelectual, experiencia - que puede ser puesta en funcionamiento para el uso creativo de riqueza”.

La idea de capital intelectual puede verse según Peón (2004: 167-168), dentro de otra más amplia, que “... alude a la disposición de las organizaciones en general para gestionar el conocimiento en contextos en los que la información y su uso adecuado son decisivos para el éxito, siempre precario, del logro de metas en competencia”.

Supone por tanto, la existencia de una economía desmaterializada, donde existe la dominación del trabajo intelectual por sobre el manual y la demanda de gestores creativos resulta creciente y en concordancia con el nuevo estilo de gerenciamiento (Peluffo y Contreras, 2002: 166-167).

Una forma sencilla de evidenciar el valor que presenta el capital intelectual para las organizaciones, delineada por Edvinsson y Malone (1999: 26 y ss.), es la diferencia que se observa en el valor de una empresa a través de su balance y el precio de la misma determinado por el mercado. La diferencia radica en un conjunto de bienes intangibles, que no están explicitados en las fórmulas contables tradicionales.

Edvinsson y Malone (1999), definen al capital intelectual como “... el conjunto de bienes intangibles de la organización que tienen la capacidad de generar valor.” Proponen una taxonomía del capital intelectual en capital humano, capital estructural y capital relacional.

En la Figura 5 se presenta un esquema de la composición del capital intelectual en la organización, a través de sus tres vértices: el capital humano, el capital estructural – organizativo y tecnológico – y el capital relacional – relacional de negocio y capital social –.

En el concepto de capital intelectual se reúnen tres perspectivas o dimensiones: la individual – referenciada por el capital humano -, la organizacional – expresada a través del capital estructural - y la de vinculación de las dos anteriores – expuesta a través del capital relacional.



Figura 5. Capital Intelectual de las organizaciones. Fuente: elaboración propia.

El capital humano se refiere al conjunto de conocimientos, competencias y capacidades que residen en las personas y que son adquiridos a lo largo de su vida. Las competencias suelen centrarse preferentemente en los aspectos cognitivos, lo que presenta en un sentido una mayor facilidad para su acreditación y en otro sentido, una rápida obsolescencia.

Hay un sentido amplio en la inclusión de diversos elementos que confieren el carácter de capital humano, esto enfatiza la importancia de todas las cualidades y no sólo la primacía del conocimiento científico o técnico. Se incorpora el aprendizaje como el núcleo de la adquisición de conocimiento ya sea en su carácter formal o informal. La experiencia y las competencias – conocimiento en acción – asumen un lugar dentro de esta conceptualización.

Según Schultz (1974) citado en Stewart (1998), el capital humano considera las cualidades humanas como flujos de renta, adoptando de esta manera, un carácter de inversión. Estas cualidades pasan a integrar la función de producción de la

organización, siendo posible su consideración como capital por su capacidad de prestar servicios.

Para Becker (1993; 26), el capital humano se entiende como "...la inversión en dar conocimientos, formación e información a las personas; esta inversión permite a la gente dar un mayor rendimiento y productividad en la economía moderna y aprovechar el talento de las personas".

La OCDE (1998) lo define como "...el conocimiento, las capacidades y las competencias contenidas en los individuos que son relevantes para la actividad económica." El capital humano constituye un activo intangible con la capacidad de generar un beneficio y favorecer la innovación.

A partir de las conceptualizaciones presentadas, se enfatiza la importancia de las personas y sus cualidades como parte de la función de producción de las organizaciones y destacan la importancia de otros atributos, además de los brindados por la educación tradicional o formal. Se exponen de esta manera, las cualidades de las personas en un sentido amplio: competencias, conocimientos, experiencia y movilidad como generadores de valor para las organizaciones.

El capital estructural se refiere al conjunto de bienes intangibles capaces de generar valor que residen en la organización – lo que se queda cuando las personas se retiran -. Se refiere a aquello que permanece en la organización, fuera del capital humano: la cultura organizacional, los valores, las rutinas y procedimientos que indican el ‘cómo hacemos las cosas aquí’.

El capital estructural representa aquello que todo nuevo empleado debe aprender acerca de la organización cuando ingresa a ella, que puede ser transmitido a través de manuales – explícito – o bien, a través de relatos personales – tácito -.

Dos componentes del capital estructural son el capital organizativo y el capital tecnológico. El capital organizacional corresponde al entorno operativo o de trabajo que se deriva de la interacción entre la dirección y los procesos de negocio, tecnología y cultura. El capital tecnológico corresponde a la sistematización y registro del conocimiento a través de las tecnologías como patentes, licencias, software de creación propia y bases de datos entre otros (Rodríguez Castellanos, 2005).

El capital relacional se refiere a los recursos intangibles capaces de generar valor que están vinculados con el contexto de la organización: proveedores, clientes, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, etc. Este concepto hace

referencia al vínculo o conexiones que genera la organización con su entorno y que resultan valiosas para su función de producción.

El capital relacional se origina en el tejido de relaciones o vínculos que se establecen entre la organización y las instituciones del medio que facilitan la dinámica del sistema, direccionando los cambios internos a efectos de adaptarse al contexto o influir sobre él. Se pueden diferenciar dos componentes: el capital relacional de negocio y el capital social.

En el compendio de conocimientos explícitos y tácitos que conforman el trato con los agentes externos, el capital negocio se refiere a la base de relaciones con agentes relacionados en forma directa con la actividad, como por ejemplo: clientes, proveedores, socios, etc. El capital social consiste en la base de relaciones con agentes pero en un entorno más amplio que el estrictamente del negocio, como administraciones públicas, organizaciones ciudadanas, medio ambiente, instituciones educativas, etc. (Rodríguez Castellanos et al.: 2005)

Evolución del concepto de capital intelectual

En las últimas décadas del siglo XX surge un creciente interés por la explicación atribuida a las diferencias valorativas de las empresas entre el valor de mercado y la información registrada a través de sus balances. La diferencia se funda en la existencia de activos intelectuales de naturaleza intangible que son el resultado de la generación y transferencia del conocimiento a través de la función I+D de las organizaciones en el denominado capital intangible, capital de I+D o capital intelectual (Bueno Campos, 2005:3).

Desde la presentación del primer Informe de Skandia en 1992, diversos modelos han intentado medir y gestionar el capital intelectual en las organizaciones, así, la evolución de estos esquemas se puede presentar en tres enfoques principales en donde los criterios para tal afirmación se sostienen en el número de componentes principales o capitales básicos y en el grado de complejidad de la diversidad informativa en consonancia con la complejidad creciente del entorno (Bueno, 2005: 4 y ss) (Figura 6).

- *Enfoque financiero-administrativo* (1992-2001), de clara influencia contable que responde a la demanda básica de medición de los activos intangibles que reconoce el mercado pero no así la contabilidad tradicional, donde sus

componentes se basan en las perspectivas cliente, financiero, procesos y renovación.

- *Enfoque estratégico corporativo* (1997-2001), es el enfoque que inicia la madurez del concepto en una armonización de los capitales que lo integran superando la heterogeneidad y ausencia de consistencia de la etapa anterior, donde sus componentes o capitales se basan en las perspectivas humana, relacional y estructural y ésta última se divide en organizativa y tecnológica.
- *Enfoque social-evolutivo* (2000-2005) que marca el inicio de la evolución actual con un mayor interés por los capitales más dinámicos como el social, el cultural, de innovación y de emprendizaje entre otros, donde sus componentes se basan en la perspectiva humana, estructural – organizativa y tecnológica – y relacional – relacional de negocio y social –. En este modelo se destaca como propuesta de medición el Intellectus.



Figura 6. Evolución de los enfoques predominantes en la teoría del capital intelectual. Fuente: elaboración propia.

El modelo de medición Intellectus – producto del trabajo de investigadores como Bueno Campos –, trata de ofrecer una imagen fiel del capital intelectual de la organización estructurado en 22 elementos, 63 variables y 273 indicadores. En el capital humano los elementos son: valores y actitudes, aptitudes y capacidades; en el capital organizativo: cultura, estructura, aprendizaje organizativo y procesos; en el

capital tecnológico: esfuerzo en I+D+i, dotación tecnológica, propiedad intelectual e industrial y resultados de la innovación.

En el capital relacional de negocio, los elementos son: relaciones con clientes, con proveedores, con accionistas, instituciones e inversiones, con aliados, con competidores y con instituciones de promoción y mejora de la calidad; en el capital social, relaciones con administraciones públicas, con medios de comunicación, con la defensa del medio ambiente, sociales y reputación corporativa (Bueno Campos, 2005).

Desafíos en la sociedad del conocimiento

Desde sus orígenes en la Edad Media, la Universidad se ha consagrado como legítima productora de conocimientos, aunque no logró incorporar con la misma fuerza la aplicación de dichos conocimientos, desarrollándose así durante un tiempo, ajena a las necesidades de la sociedad.

Ahora bien, cabe considerar si aún en nuestros tiempos persiste – entre otras problemáticas que componen la denominada agenda universitaria – el distanciamiento con la sociedad, manifiesto a través de las dificultades que presentan las instituciones de educación superior para retener a sus alumnos y en la distancia con el mercado laboral visible en las dificultades de inserción de los graduados en el mundo del trabajo (Villanueva, 2004: 202).

Echeverría (2005) plantea el cambio radical en la actividad científica, “ ... en la propia estructura de lo que hacen los científicos y los ingenieros y se manifiesta en la investigación, el desarrollo y la innovación (...), ya no sólo se trata de investigar, sino que hay que generar desarrollos tecnológicos que deriven en innovaciones que se pongan en práctica en el mercado, en la empresa, en la sociedad”.

En el orden científico se plantea la necesidad de atender a los requerimientos del medio socio-productivo, en el orden social se observa la desestructuración de las organizaciones y proliferación de otros tipos de estructuras sociales, antes estos y otros cambios radicales las instituciones de educación superior se enfrentan al carácter clave del conocimiento para el desarrollo y la calidad de vida, la globalización, el intercambio de información y la preeminencia de las redes por sobre las estructuras tradicionales (Salinas, 2004).

Se advierte también un desigual acceso a la información, el cual se debe al desequilibrio en el nivel de formación, pues la explotación de los recursos disponibles en la red no se realiza de igual forma por todas las personas. Si bien la tecnología está disponible para su utilización, se requiere la capacidad de análisis, de valoración y de interrelación para un uso efectivo. La brecha digital amplía problemas subyacentes, donde la separación se da entre grupos en los que la distancia es preexistente y de carácter generacional, social y económico.

Las problemáticas identificadas responden a cuestiones de índole organizativas (alteración del proceso comunicacional, virtualidad de la información e hipertextualidad de los contenidos) y metodológicas (procedimentales generales de las ciencias y específicas del campo disciplinario). En la globalización, en cuanto a la cobertura que dan las TIC, también se presenta un desequilibrio en cuanto a la capacidad de aprovechamiento de carácter económico y en la mundialización el desequilibrio se presenta de carácter cultural, por la diferente impronta que puede plasmar cada uno de los actores intervinientes en el uso de las tecnologías, según sus rasgos diferenciadores.

Las problemáticas organizativas derivadas de las características de las tecnologías aplicadas a la enseñanza se pueden resumir en las siguientes:

- el diseño del currículo está a cargo del alumno así como la creación de sus propios materiales, en el cual es responsable de su propio proceso de formación,
- la temporalización de los estudios los establece el alumno, se flexibilizan los tiempos de los recorridos curriculares y,
- el espacio curricular no se circunscribe ya a una única institución.

Se requiere para éstas problemáticas un modelo de organización educativa más flexible que los contemple, dejando atrás las viejas estructuras que poco tienen que ver con la gestión de un currículum que admite una pluralidad de instituciones y un itinerario en asignaturas y tiempos propios de cada alumno.

El nuevo modelo deberá así atender a la interrelación del colectivo de instituciones y docentes participantes, a la personalización por parte del alumno de los recorridos académicos y a facilitar los instrumentos necesarios para el aprendizaje para toda la vida.

En 1999, en la Conferencia Mundial sobre la educación superior convocada por UNESCO se estableció el nuevo contexto económico caracterizado por los cambios y el surgimiento de modos de producción basados en el saber y el conocimiento así como sus aplicaciones y el tratamiento de la información conlleva el afianzamiento y renovación de los vínculos entre la educación superior, el mundo del trabajo y otros sectores de la sociedad, manifiesta a través de los siguientes lineamientos principales:

- Combinar estudio y trabajo.
- Intercambiar personal entre el mundo laboral y las instituciones de educación superior.
- Revisar los planes de estudio para adaptarlos mejor a las prácticas profesionales.
- Crear y evaluar conjuntamente modalidades de aprendizaje, programas de transición, de evaluación y reconocimiento de los saberes previamente adquiridos por los estudiantes.
- Integrar la teoría y la formación en el trabajo.

El presente trabajo pretende realizar una contribución para el diseño de ese modelo de organización educativa en el tejido de sus relaciones con la sociedad, en la aplicación de diversos enfoques teóricos que convergen en la centralidad de factores comunes: el desarrollo en la acción, la integración o carácter holístico, el conocimiento teórico, el contexto y la comunicación entre diversos colectivos sobre un tipo de institución en el que las condiciones de estudio para analizar las competencias inherentes a procesos que tienen un alto valor agregado en la sociedad del conocimiento.

En palabras de González de la Fe (2009: 743-744):

“... los estudiantes se ven como inventores potenciales, que representan un flujo dinámico de ‘capital humano’ en los grupos académicos de investigación frente al carácter estático de los laboratorios industriales y los institutos de investigación. Este flujo constante asegura la primacía de las universidades como fuentes de innovación”.

En la tercera revolución académica llevada a cabo en la visión de universidades emprendedoras, que generan nuevos lugares de inserción a través de la creación de

empresas en sus laboratorios de I+D y otras infraestructuras, hace su aparición un nuevo tipo de investigador: el científico-empresario que genera conocimiento polivalente⁴. El interrogante que se plantea es cómo debe afrontar la institución educativa la formación de los mismos, teniendo en cuenta la diversidad de escenarios de aprendizaje, los roles emergentes y su interacción en nuevos contextos culturales y físicos mediados por las nuevas tecnologías.

Las instituciones de educación superior en la sociedad de la información

Las expectativas de la sociedad acerca del rol de las instituciones de educación superior se han modificado con el correr de los años, donde se advierte la incorporación de las visiones emprendedoras a los modelos de universidad, frente a las visiones clásicas.

Desde la institución educativa, la vinculación con el medio socio-productivo se manifiesta en la percepción de la sociedad de las potencialidades de la transferencia de la ciencia y la tecnología al desarrollo económico y social.

En la cultura emprendedora y en el contexto de cambio tecnológico, se enmarca la formación en competencias para disminuir la brecha entre dos visiones cada vez más antinómicas: una formación de excelencia y una baja inserción laboral de los graduados universitarios.

El paradigma del nuevo profesional es en términos de Reich (1998), el “analista simbólico” en el mundo globalizado actual no será importante la “universidad de los abogados”, ni los planificadores encontrarán su nicho económico. Los trabajadores de servicios simbólico-analíticos requeridos en la actualidad, serán reclutados básicamente de nuestras universidades, ellos son caracterizados como todos aquellos que trabajan en la identificación y solución de problemas y en las actividades de mediación estratégica.

Pero para ello será necesario que la organización universitaria, enmarcada en un contexto globalizado produzca los cambios que redefinan las medidas conducentes a cumplir con su misión específica que es la transmisión a través de la docencia y la producción de conocimiento científico y técnico a través de la investigación.

⁴ El conocimiento polivalente es “... el resultado de un centro de gravedad formado por implicaciones teóricas, prácticas e interdisciplinarias. Este conocimiento polivalente se representa, con otra metáfora biológica, como el ADN de la triple hélice, resultado de las relaciones cambiantes entre conocimiento tácito y conocimiento codificado” (González de la Fe, 2009: 743-744).

Las misiones tradicionales de las universidades han sido la producción y transmisión del conocimiento hasta fines del siglo XIX. Esta perspectiva tan ampliamente difundida ha ido cambiando de acuerdo con el rol que las instituciones de educación superior deben cumplir en los nuevos entornos de innovación e investigación científica hacia lo que se denomina la tercera misión de la universidad.

Algunos autores denominan a las relaciones de la institución de educación superior con el medio socio-productivo como la tercera misión de la universidad, caracterizada por un profundo desarrollo científico y tecnológico, una actitud y práctica innovadora y el propósito de desempeñar un papel activo en el contexto social (Sheen, 1992), (Gibbons et al., 1997) y (Clark, 2000).

Según este modelo, en las últimas décadas los institutos y centros de investigación han reorientado sus objetivos desde la producción de conocimientos científicos hacia los conocimientos aplicados y tecnológicos, con tipos de conocimientos sustantivamente diferentes a los generados anteriormente a fin de afianzar su rol en el sistema de innovación (Godin y Gingras, 2000: 275).

Como estructuras axiales del conocimiento, el papel de las universidades en la sociedad de la información reviste una importancia fundamental en la producción y transmisión de conocimientos en la evolución de las misiones universitarias hacia una cultura emprendedora (Bell, 1994: 10 y ss.) (Clark, 2000: 147-148) (Etzkowitz, 2003: 115; Etzkowitz y Leydesdorff, 2000: 110).

La transferencia científica y tecnológica desde las instituciones de educación superior al medio socio-productivo a través de la estrategia de generación de spin-off ha sido abordada por dichas instituciones a ambos lados del Atlántico. La denominación de spin-off refiere a empresas creadas con el propósito de comercializar los conocimientos y capacidades de una universidad o de un grupo de investigación.

El concepto de universidad emprendedora se asocia así a un modelo de universidad generadora de proyectos de aplicación empresarial bajo la denominación de “spin-off”, determinadas por el capital intelectual de las instituciones universitarias para su creación y constituyendo en sí mismas un acabado ejemplo de transferencia tecnológica (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000: 110), (González Morales y Álvarez González, 2003: 3).

capítulo II: contexto de la investigación

“El enfoque de la educación basada en competencias se fundamenta en la capacidad para realizar determinado tipo de tareas o actividades con un alto nivel de calidad, el concepto incluye también la capacidad de transferir los conocimientos y habilidades a situaciones nuevas dentro del área laboral específica y más allá de ésta a profesiones y ocupaciones afines, que permitan la adaptación de los profesionistas a circunstancias cambiantes.”

Mario Alberto Rodríguez Casas

Resumen del capítulo

El capítulo presenta el contexto en el que se enmarca la investigación, la institución educativa, sus actividades académicas, investigativas y de extensión a la comunidad a partir de las capacidades telemáticas y la oferta laboral que se realiza a través de la FUEIB. Se presenta el parque tecnológico ParcBIT, su infraestructura, prestaciones, incubadora de empresas y spin-off.

El capítulo finaliza con una breve descripción sobre las actividades conjuntas entre la institución educativa – Universidad de las Islas Baleares –, la estructura de interfaz – Fundación Universidad Empresa de las Islas Baleares – y el parque tecnológico – ParcBIT –.

Institución educativa: UIB

La Universitat del les Illes Balears – UIB – es una institución que apuesta por la calidad

en docencia, investigación y en acción cultural. Es una universidad arraigada a la cultura, la lengua y la identidad de las Illes Balears con un gran compromiso de servicio a la sociedad (Figura 7).



Figura 7. Localización física de la UIB. Fuente: sede web de la UIB.

La UIB es una universidad moderna y abierta al mundo, que en los últimos años se ha integrado en sólidas redes universitarias internacionales, que ha atraído un gran número de alumnos de fuera y que se prepara para asumir el importante reto de la incorporación al espacio europeo de educación superior.

La sede web de la UIB presenta información institucional, sobre el acceso, los estudios de grado, investigación, áreas de interés, novedades y actividades de relación con el medio así como información diferenciada por roles (Figura 8).

Estructura y gobierno de la UIB

La Universidad garantiza, mediante sus Estatutos, que en los órganos de gobierno y de representación de la Universidad estén representados los diferentes sectores de la comunidad universitaria.

La Universidad de las Illes Balears es una institución de derecho público al servicio de la sociedad, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que desarrolla las competencias que expresamente le atribuye la legislación vigente. Ejerce los derechos reconocidos por el ordenamiento jurídico para realizar el servicio público de la educación superior mediante la investigación, la docencia y el estudio, y desarrolla las funciones que le atribuye el artículo 1 de la Ley Orgánica 6 / 2001, de 21 de diciembre,

de Universidades (LOU).



Figura 8. Sede web de la UIB. Fuente: sede web de la UIB.

Estudios de grado en la UIB

La UIB ofrece títulos oficiales de grado adaptados al espacio europeo de educación superior (EEES) con una amplia oferta de titulaciones ofrecida para el curso 2010-2011, las cuales se presentan a continuación por rama o área del conocimiento:

- Artes y Humanidades en la Facultad de Filosofía y Letras. Estudios Ingleses, Filosofía, Historia, Historia del Arte, Lengua y Literatura Catalanas y, Lengua y Literatura Españolas
- Ciencias en la Facultad de Ciencias: Biología, Bioquímica, Física y Química.
- Ciencias de la Salud en la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia: Fisioterapia, Enfermería y Psicología en la Facultad de Psicología.

- Ciencias Sociales y Jurídicas.
 - Administración de empresas y Economía en la Facultad de Economía y Empresa.
 - Comunicación audiovisual, Educación Infantil, Educación Primaria y Periodismo en el Centro de Enseñanza Superior Alberta Giménez.
 - Derecho y Relaciones Laborales, ésta última titulación de reciente creación, en la Facultad de Derecho.
 - Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Social, Pedagogía en la Facultad de Educación.
 - Geografía y Trabajo Social en la Facultad de Filosofía y Letras
 - Turismo en la Escuela Universitaria de Turismo, en la Escuela Universitaria de Turismo del Consejo Insular de Eivissa y la Escuela Universitaria de Turismo Felipe Moreno.
- Ingeniería y Arquitectura en la Escuela Politécnica Superior: Ingeniería de Edificación y Matemáticas.

Las titulaciones presentadas, se ofrecen para el curso 2010-2011 de acuerdo con su duración en diplomaturas, arquitecturas técnicas e ingenierías técnicas de primer ciclo – 3 años –, licenciaturas de primer y segundo ciclo – 4 años – y licenciaturas e ingenierías de segundo ciclo – 2 años –.

Investigación en la UIB

La UIB no sólo forma buenos profesionales sino que, además, ha asumido la investigación como objetivo fundamental de la actividad que desarrolla. Por lo tanto, ha apostado por convertirse en un agente económico que participe activamente con el mercado de la innovación mediante la promoción y la creación de iniciativas empresariales.

Para poder llevar a cabo estos objetivos, la UIB cuenta con investigadores de excelencia y con una infraestructura que les permite trabajar a un alto nivel de calidad. Además,

esto proporciona conocimientos y servicios científicos, tecnológicos y de valor añadido a empresas y agentes sociales.

La financiación de los proyectos de investigación y otras acciones de investigación e innovación realizadas, se financian a través de organismos de apoyo como el fondo FEDER, la Comisión Europea, el Ministerio de Ciencia e Innovación y el Gobierno de las Illes Balears entre otras instituciones patrocinadoras.

Este esfuerzo continuo y conjunto ha permitido a la UIB consolidar los últimos años un gran prestigio como institución investigadora tanto en el ámbito nacional, donde ocupa una de las primeras posiciones en producción científica por investigador, como en el internacional gracias a las diversas colaboraciones que nuestros investigadores mantienen con universidades y centros de investigación internacionales y el resto de Europa.

Se dispone para la investigación de un conjunto de servicios que comprenden el Centro de Tecnologías de la Información, I+D (OTRI) Oficina de Soporte a la Investigación / OTRI-FUEIB, servicios de biblioteca y documentación, servicios científicos y técnicos y servicios de sistemas de información geográfica y teledetección.

Los grupos de investigación en la UIB se presentan en el siguiente detalle: Biología fundamental y de sistemas, Biología vegetal y animal, Ecología, Biomedicina, Ciencia y tecnología de alimentos, Ciencias de la educación, Ciencias de la computación y tecnología informática, Ciencias de la Tierra, Ciencias sociales, Derecho, Economía, Ingeniería eléctrica, electrónica y automática, Ingeniería mecánica, naval y aeronáutica, Filología y filosofía, Física y ciencias del espacio, Historia y Arte, Matemáticas, Medicina clínica y epidemiología, Psicología, Química, Tecnología electrónica y de las comunicaciones y Tecnología materiales.

Extensión: Campus Extens

Campus Extens es un servicio de enseñanza flexible y a distancia que incorpora el uso de la telemática en la enseñanza universitaria, el cual ofrece: diseño y elaboración de materiales, soporte técnico, orientación y soporte pedagógico, gestión de videoconferencia, gestión y organización de proyectos y formación.

El servicio de educación Campus Extens comenzó en la institución educativa en calidad de proyecto, de manera experimental, en el curso 1997-1998, como un compromiso institucional de la UIB para dar respuesta a las necesidades educativas superiores que

tenían las islas de Menorca e Ibiza-Formentera en las que no era posible realizar estudios universitarios y para acercarse a las demandas concretas de los diferentes colectivos y de dinamización cultural de las islas.

El mismo año que comenzaron los estudios en las sedes de Menorca y las Pitiusas también se puso en marcha la posibilidad que profesores del campus de Palma ofrecieran sus asignaturas, a través de las TIC, a los alumnos de Mallorca.

Hoy en día, Campus Extens se encuentra perfectamente arraigado con una oferta progresiva y en constante desarrollo que abre a la institución educativa a la competencia con las universidades europeas e iberoamericanas a través de ofertas de estudios en los que la UIB se encuentra en situación avanzada, y desarrolla, a la vez, una red de infraestructuras y profesionales capaz de responder a los desafíos de la universidad del futuro.

Al poner en marcha Campus Extens, para apoyar al profesorado y al alumnado, se creó la Unidad de Apoyo técnico-pedagógica (USTP), formada por un equipo interdisciplinario de especialistas en educación en línea. La USTP se divide en 5 áreas: área de lingüística, área de desarrollo, área de atención al usuario, sedes y proyectos externos.

Las funciones de la unidad consisten en dar formación y apoyo al profesorado y al alumnado en el uso de la herramienta que se utiliza, ayudar al profesorado en la creación del material tradicional y multimedia, estudiar el seguimiento y la evolución de Campus Extens y buscar herramientas de innovación en la actualización del servicio.

Fundación Universidad Empresa de Islas Baleares

El acceso a la opción Bolsa de Trabajo para estudiantes y titulados de la Bolsa de Trabajo de la UIB consiste en un direccionamiento a la sede web de la Fundación Universidad Empresa de Islas Baleares – FUEIB –, institución con personalidad jurídica propia y sin ánimo de lucro. Desde 1996, la FUEIB trabaja para fomentar, promover y llevar a cabo actividades dirigidas, de forma genérica, a la cultura, a la educación y a la investigación en todos los aspectos de la vida económica y social que puedan contribuir a mejorar la sociedad en la que se encuentra la Fundación.

Entre las principales acciones que realiza, destacan las actividades para acercar el mundo universitario al mundo laboral, la promoción de la oferta universitaria a través

de la articulación de cursos de postgrado y de especialización y su resolución en materia de innovación tecnológica. Entre las áreas destacadas en su sede web podemos mencionar: (i) Orientación e inserción profesional, (ii) creación de empresas, (iii) investigación, tecnología e innovación, (iv) formación y (v) proyectos FUEIB (Figura 9).



Figura 9. Sede web de la FUEIB. Fuente: sede web de la FUEIB.

Orientación e inserción profesional: el Departamento de Orientación e Inserción Profesional (DOIP) de la FUEIB es un servicio dirigido a los universitarios ya las empresas para favorecer el empleo de los universitarios de las Islas Baleares.

Creación de empresas: es el programa sobre creación de empresas de la UIB, el cual pretende fomentar el espíritu emprendedor y dar respuesta a los estudiantes y titulados que tengan una idea de negocio viable para que, mediante este programa, pueda convertirse en realidad. Son sus objetivos:

- Fomentar la cultura emprendedora entre la comunidad universitaria, tanto entre los estudiantes como entre el personal docente, investigador.
- Detectar posibles emprendedores para poder dar respuesta a sus necesidades sobre la creación de empresas.
- Ofrecer asesoramiento a proyectos empresariales de jóvenes universitarios e investigadores.
- Organizar actos, cursos y seminarios sobre emprendedurismo e innovación.

Entre los servicios que se ofrecen se pueden mencionar:

- Informar y sensibilizar: Contribuir al fomento de la cultura emprendedora y a la creación de empresas innovadoras y/o de base tecnológica, proporcionando información de interés mediante la página web y realizando actos y jornadas informativas.
- Formación: Realizar acciones formativas para dar respuesta a las necesidades frente a la creación de empresas.
- Asesoramiento: Ofrecemos asesoramiento y acompañamiento en todo el proceso de constitución de una empresa innovadora o de base tecnológica, desde los pasos previos hasta llegar a su constitución.

Investigación, Tecnología e Innovación: En esta área, la FUEIB desarrolla las siguientes funciones:

- Valorizar, proteger y transferir la tecnología de la UIB: desarrollando planes de comercialización para los grupos de investigación, protegiendo y creando valor en la tecnología de la UIB, catalogando, organizando y difundiendo los recursos científicos y tecnológicos de la UIB, gestionando el proceso de transferencia de tecnología.
- Crear empresas de base tecnológica en el ámbito universitario (Programa RESET): desarrollando un marco normativo para la creación de EBTs, fomentando la creación de empresas en el entorno universitario, favoreciendo la cultura emprendedora en la UIB, formando a los alumnos e investigadores, creando una red de inversores.
- Movilizar proyectos de I+D+i colaborativos entre los centros de investigación y las empresas: asesorando en programas públicos de I+D+i, buscando nuevos modelos de financiación de la investigación, detectando demandas y

oportunidades en el sector empresarial, coordinando proyectos sectoriales de I+D+i

- Dotar a los grupos de investigación y a la OTRI de un servicio de información y vigilancia tecnológica: desarrollando herramientas de vigilancia tecnológica, detectando las fuentes de información más adecuadas, ofreciendo un servicio de vigilancia personalizado.
- Capacitar en gestión de la I+D+i y transferencia de tecnología a los actores del sistema ciencia-tecnología-empresa: difundiendo buenas prácticas de gestión de la innovación y la I+D en las empresas, formando a los investigadores en transferencia de tecnología y creación de empresas, organizando encuentros, jornadas y seminarios de interés.
- Gestionar el proyecto Promotores tecnológicos de las Islas Baleares: detectando y poniendo en marcha proyectos empresariales de I+D+i, insertando gestores de la innovación en empresas de Baleares, profesionalizando la gestión de la innovación.

Formación: Uno de los objetivos de la FUEIB es gestionar y ofrecer una amplia oferta de acciones formativas de alto nivel especializadas en diferentes ámbitos. Por una parte, las enseñanzas de postgrado y de especialización son, por su propia naturaleza, sumamente adecuadas para configurar estudios propios de la Universidad, ya que pueden dar respuesta, en un breve periodo de tiempo, a las necesidades de formación de un determinado grupo de la sociedad.

Este tipo de formación tiene la capacidad de adaptarse a las características de cada uno de los colectivos, porque gracias a su ductilidad podemos conseguir la plena conjugación entre las expectativas formativas de los receptores y de los contenidos de formación. Estas enseñanzas ofrecen tanto en los contenidos como en la metodología, una alta flexibilidad, adecuación específica y rapidez de respuesta a las necesidades y demandas del entorno social, características estas asumibles por cada universidad respecto de su entorno concreto.

Por la otra, siendo conscientes de la importancia de los recursos humanos en el éxito de las empresas y de su necesidad de adaptarse al cambio permanente, desde la Fundación se diseñan, ofrecen y gestionan otros cursos adaptados en este estilo. Desde la creación de la FUEIB, se han gestionado más de 550 cursos, aproximadamente 135.000 horas de formación que han llegado a más de 18.000 alumnos.

Proyectos FUEIB: El Departamento de Proyectos se encarga de la gestión, coordinación y realización de proyectos, tanto nacionales como internacionales, en los ámbitos de la formación, de la inserción laboral de postgraduados y de las empresas. Los principales ámbitos temáticos de trabajo de la Fundación son: turismo, medio ambiente y TIC, redes de formación continua a distancia para trabajadores y empresas, adaptación de empresas y trabajadores a los cambios tecnológicos y de mercado.

Parque Balear de Innovación Tecnológica

El Parque Balear de Innovación Tecnológica – ParcBIT – es un parque tecnológico⁵ situado en Son Espanyol, Palma de Mallorca, Islas Baleares, España; también conocido por Centro Empresarial Son Espanyol. ParcBIT es un proyecto impulsado por el Gobierno de las Illes Balears con el objeto de servir de plataforma para la implantación y el desarrollo de la Sociedad de la Información en las Islas Baleares.

La base fundamental de ParcBIT consiste en crear un punto de atracción del talento innovador, mediante la constitución de redes sociales de transferencia científica y tecnológica a la vez que impulsar el desarrollo regional adaptándolo a nuevas formas de negocio.

La Ley 2/1993, de 30 de marzo, de la Presidencia del Govern de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears determinó la creación de un parque industrial de alta tecnología, con un concepto urbanístico de alta calidad, emplazado en el término municipal de Palma de Mallorca, donde se pretende la implantación de un conjunto de empresas seleccionadas, que desarrollen actividades de investigación, alta tecnología y servicios avanzados. En fecha de 12 de febrero de 1999 fue definitivamente aprobado el Plan Especial de Desarrollo del ParcBIT.

El logro de los fines y objetivos del Parque requiere la cuidadosa selección de las empresas que han de instalarse en el Parque, la realización por éstas de actividades compatibles con la finalidad de dicho parque y el mantenimiento de tales exigencias.

En correspondencia con los fines y objetivos del parque, las actividades permitidas en el Parque, serán aquellas encuadradas dentro de los conceptos conocidos como “sector secundario avanzado” – caracterizado por la energía como tecnología y los procesos

⁵ Los *parques tecnológicos* son espacios delimitados y urbanizados para albergar empresas e instituciones que faciliten la promoción de actividades innovadoras y la consecución de una efectiva sinergia positiva entre la ciencia, la tecnología y la industria.

industriales –, “sector terciario” – o de servicios, como empresas de transporte, comunicaciones, comercio o espectáculos – y “sector cuaternario” – con actividades relacionadas con las TIC, como las editoriales y portales de Internet –.

Los gastos ocasionados por el mantenimiento, conservación y administración de la infraestructura y elementos de uso común y servicios serán sufragados, conforme al coeficiente o cuota de participación de cada parcela, local, módulo o unidad, asignado del cual las empresas incubadas presentan diferentes grados de subvención de acuerdo con el tiempo que llevan instaladas en el parque.

El parque promociona desde el año 2009, dos políticas a saber:

- Política de calidad del ParcBIT: de acuerdo con los objetivos estratégicos de la empresa, y dentro del marco de actuación de la norma UNE-EN-ISO 9001, ParcBit Desenvolupament S.A. ha puesto en marcha un sistema de gestión de la calidad, basado en los siguientes principios:
 - Considerarlo como uno de los aspectos fundamentales de la actividad, que permite a nuestros clientes identificarnos y distinguirnos reconociendo en la forma de trabajo un modelo de comportamiento identificativo.
 - Sistema de Formación Continua tanto para el personal interno como externo que permite implantar y mejorar el sistema de gestión de la calidad.
 - Implantar procedimientos necesarios para poder ofrecer servicios de calidad homogénea.
 - Mejorar la imagen externa, dando publicidad a nuestros clientes en todos los servicios que ofertamos
 - Compromiso con la satisfacción de nuestros clientes en todos los servicios que ofertamos.
 - Compromiso del cumplimiento de los requisitos legales
 - Mejorar continuamente la eficacia de la gestión de la calidad

La Dirección de ParcBit Desenvolupament S.A. es responsable de comunicar su Política de Calidad a toda la organización y de asegurar que esta política es entendida, implantada y mantenida al día en todos los niveles de la misma.

- Declaración de la política ambiental: ParcBIT Desenvolupament S.A. se

compromete en todas sus operaciones a actuar de forma responsable con el Medio Ambiente, respetando la legislación vigente y minimizando cualquier tipo de impacto sobre el entorno, basado en las recomendaciones de la norma UNE-EN-ISO 14001, para garantizar el cumplimiento de los objetivos anteriormente expuestos. Todo el personal, incluyendo la Dirección, tiene la expectativa de actuar según los siguientes principios básicos:

- Utilizaremos racionalmente los recursos y reduciremos la producción de residuos, emisiones, vertidos e impactos ambientales, por medio de la aplicación de programas de mejora continua y el establecimiento de objetivos y metas ambientales, haciendo que las instalaciones y actividades de ParcBit Desenvolupament S.A. sean cada vez menos agresivas con el entorno.
- Concentraremos en un espacio definido a profesionales, empresas e instituciones que mejoren la Calidad de Vida y el Medio Ambiente. Adecuaremos nuestros procesos a las técnicas más respetuosas con el medio ambiente.
- Seguiremos colaborando con las autoridades y con los centros de investigación.
- Informaremos periódicamente al público sobre nuestros resultados ambientales.
- Estableceremos objetivos de mejora ambiental
Intentamos trasladar la concepción ambiental del ParcBIT a las empresas que se instalan en él.
- Velamos por el cumplimiento de los requisitos de la legislación y reglamentación ambiental aplicable, y otros compromisos o requisitos que la organización pueda suscribir.
- Prevenimos la contaminación en los aspectos ambientales originados por las operaciones y actividades de ParcBIT Desenvolupament S.A. y estudiar y promover todas las medidas a su alcance para minimizar los impactos generados por otros agentes que tengan incidencia en él.

Desde la Unidad de Innovación del ParcBIT se realiza la gestión integral de las incubadoras de empresas en Mallorca, Menorca e Ibiza, que actualmente albergan 40 empresas de sectores TIC, biotecnológico, medioambiental, audiovisual y energía, entre otras. Para aquellas empresas que estén empezando a desarrollar un proyecto, la incubadora de empresas ofrece:

- Acceso a módulos de incubación de uso bonificado para proyectos innovadores. Asesoramiento y apoyo a los incubados en áreas de creación y consolidación de empresa, gestión empresarial y financiera, ventanilla única empresarial. Seguimiento y control de los proyectos incubados a lo largo de su ciclo de vida.- Asesoramiento y soporte en la búsqueda de financiación para proyectos innovadores, especialmente en convocatorias públicas competitivas, asesoramiento en la financiación de la I+D+i.
- Apoyo en la justificación económica de ayudas y subvenciones.
- Difusión de sus actividades en medios de comunicación, revistas especializadas, seminarios, reuniones, etc.
- Favorecer las sinergias articulando espacios de cooperación entre las empresas incubadas.

Asimismo, la Unidad de Innovación lidera el trabajo de detección de emprendedores, captación de ideas e información y soporte en la transformación de ayudas y subvenciones.

En la infraestructura y servicios que presta el parque se pueden mencionar:

- Centro de conferencias: el Parque pone a disposición de las empresas diversas salas de reuniones completamente equipadas además de un Auditorium con capacidad para 140 persona, una sala de formación con capacidad para 25 personas y una sala de prensa con capacidad hasta 50 personas. Todas las salas se encuentran equipadas de acuerdo con los requerimientos específicos de tecnología para sus propósitos (Internet, videoconferencia, proyector con pantalla, microfonía, sonorización, conexión prensa, radio y TV, etc.)
- Servicio de videoconferencia: a disposición de todas las empresas del Parque, disponible en la sala de formación y en la sala Auditorium.
- Comedores colectivos: para el uso de los trabajadores de las empresas ubicadas en el ParcBIT.
- Vigilancia 24 horas: Vigilancia 24 horas que cubre todas las zonas comunes del Parque mediante cámaras distribuidas en todo el parque, las cuales son observadas permanentemente desde el Centro Empresarial Son Espanyol. Además se dispone de un servicio de control de accesos y de vigilancia con vehículo.
- Edificio centralizado de Telecomunicaciones: dispone de una infraestructura de

telecomunicaciones centralizada y compuesta de una serie de redes telemáticas, con el fin de ofrecer las mejores calidades a las empresas del parque. Las redes del ParcBIT se comunican con todos los edificios mediante una configuración en estrella, con el nodo central en el edificio de telecomunicaciones. Mediante las redes de cobre y fibra óptica, los distintos operadores y el ParcBIT ofrecen sus servicios a las empresas del parque: (i) Central Corporativa para conectar telefónicamente a las empresas del parque que así lo deseen, (ii) WIFI: Red inalámbrica que ofrece cobertura a las zonas exteriores y salas de reuniones, (iii) seguridad en las comunicaciones: Sistema de redundancia en las líneas de entrada de los distintos operadores que acceden al ParcBIT y (iv) CCTV: Sistema de seguridad mediante cámaras de vigilancia.

- Sistema de Energía eléctrica y térmica. El sistema energético tiene una planta de cogeneración que garantiza que cada parcela del Parque disponga de suministro de energía eléctrica y de un sistema completo de agua caliente para calefacción y fría para refrigeración.
- Recogida de residuos: sistema de recogida neumática de residuos. El sistema de recogida neumática utiliza el aire como vehículo para el transporte de los residuos desde los buzones hasta la Central de recogida.
- Parking gratuito: el parque cuenta con 1.266 plazas de aparcamiento gratuito situadas en el perímetro del recinto, de acuerdo con la política de reducción del uso del automóvil en el interior del Parque, solo se permite el acceso a los vehículos de transporte de mercancías, transporte público y minusválidos.
- Servicios de mantenimiento: el parque se encarga del mantenimiento de las instalaciones comunes del Parque, limpieza viaria, alumbrado público, mobiliario urbano, jardinería de los espacios públicos, etc.
- Servicio de apoyo al empresario: la Unidad de Innovación del ParcBIT impulsa las iniciativas innovadoras de las empresas y centros de innovación instalados en el ParcBIT y en general a las empresas de Baleares, tales como:
 - Creación de compañías basadas en tecnología – EBT –, incubadoras de empresas de base tecnológica, consolidación de empresas de base tecnológica, cooperación en redes corporativas y transferencia de conocimiento y tecnología, agrupación de empresas innovadores y proyectos de cooperación.

La sede web del parque presenta información relacionada según el área de interés, observándose en el diseño actual el desarrollo de contenidos relacionados con el parque y sus actividades según los diferentes diseños observados en el transcurso de la investigación (Figura 10) (Figura 11).



Figura 10. Parque Balear de Innovación Tecnológica – ParcBIT. Diseño 2008. Fuente: sede web del ParcBIT

Resumen de actividades UIB – FUEIB – ParcBIT

La UIB presenta una sólida actividad académica e investigativa presentes por ejemplo en la oferta de grado y posgrado de nivel internacional y de los reconocimientos a los resultados de investigación. La oferta de trabajo a alumnos y graduados se canaliza a través de una estructura de interfaz, la FUEIB que colabora en la difusión de convocatorias y en la cooperación de actividades entre la academia y la empresa.

Existen diversas formas de relación entre la tecnología y las actividades sustantivas en la UIB, por ejemplo en la actividad de investigación, ésta relación se manifiesta en los

servicios que ofrece el Centro de Tecnologías de la Información y en la enseñanza, podemos citar los servicios ofrecidos por Campus Extens para la incorporación de los adelantos tecnológicos al proceso de enseñanza atendiendo a alumnos y docentes.



Figura 11. Parque Balear de Innovación Tecnológica – ParcBIT. Diseño 2009. Fuente: sede web del ParcBIT.

En la UIB, las actividades de vinculación con el medio se manifiestan a través de la difusión de las actividades de investigación relacionadas con las problemáticas del medio y a través de premios y distinciones. Existe una diversidad de grupos de investigación, con diferentes proyectos que presentan información sobre sus resultados en forma de publicaciones y aplicaciones de los resultados de investigación a la solución de problemáticas del medio y, sobre la conformación de su equipo de trabajo.

El parque tecnológico, como espacio inmobiliario para el fomento de las actividades intensivas en tecnología, provee un conjunto de servicios e infraestructura a las organizaciones interesadas en localizar sus instalaciones en dicho lugar, bajo una política de calidad en la realización de su actividad y en un reconocido compromiso con el medio ambiente.

A través de la incubadora de empresas, el ParcBIT ofrece a los grupos de investigación baleares en conjunto con otros emprendimientos del sector privado, la posibilidad de acceder a un espacio o hábitat protegido durante un lapso de tiempo determinado – tres años – durante los cuales hacen uso de los servicios ofrecidos en el parque – infraestructura, asesoramiento en el plan de negocios, espacios de interacción, mecanismos de difusión, etc. –, beneficios en el pago de dichos servicios y del predio; que se van reduciendo conforme pasan los años de alojamiento.

capítulo III: antecedentes en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas

Resumen del capítulo

El capítulo presenta los antecedentes, en un total de ocho trabajos, en las actividades científicas y tecnológicas a partir de una introducción a los estudios sobre el tema desde perspectivas nacionales e internacionales en una revisión de la literatura sobre enfoques centrados en disciplinas específicas referidos a la temática central y a los temas relacionados: sociedad de la información, TIC, competencias y capital intelectual.

El capítulo se estructura en dos partes a partir de la presentación general del tema: la primera parte aborda los antecedentes relacionados con las competencias asociadas a la sociedad del conocimiento y a las actividades científicas y tecnológicas y, la segunda parte aborda las aplicaciones sociales de las TIC en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos.

En la primera parte de antecedentes – *competencias asociadas a la sociedad del conocimiento y a las actividades científicas y tecnológicas* –, se presentan abordajes teóricos y experiencias en los ámbitos nacional e internacional, tales como:

- Gabriel Yoguel. Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina. Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas (2000).
- Roberto Carneiro. On Knowledge and Learning for the New Millennium. (2003)
- José Trinidad Padilla López y Elia Marúm Espinosa. La vinculación de la universidad pública con el sector productivo (2004).
- André Saito. Educating knowledge managers: a competence-based approach. Japan Advanced Institute of Science and Technology (2007)

- Manuel Gonzalo, Hugo Kantis. Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina. Emprendedores high tech: una mirada exploratoria de la literatura (2008)
- Javier Echeverría Ezponda. Universidad del País Vasco. Transferencia de conocimiento entre comunidades científicas (2008).

En la segunda parte de antecedentes – *aplicaciones sociales de las TIC en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos* –, se presentan trabajos empíricos en el ámbito nacional, tales como:

- Ignacio Fernández de Lucio, Elena Castro Martínez, Elisabeth Closier, Olga Mínguez López, Alfredo Yegros Yegros. Cómo se Contempla en las Sedes web de las Universidades Españolas y Francesas sus Relaciones con el Entorno Socioeconómico (2003).
- Irene Ramos Vielba, Néstor Clabo Clemente. Calidad de las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas: contenidos, usabilidad y accesibilidad (2008).

Exploración de antecedentes

Para Peón (2004: 166), la llamada sociedad del conocimiento y la información, “... conlleva una economía que valoriza los conocimientos teóricos y aplicados, haciendo imprescindible repensar el rol de las instituciones especializadas en la administración del conocimiento desde la sociedad y el Estado”. En este entorno, ya no suficiente la adaptación a expensas a expensas de un departamento de investigación y desarrollo: se necesitará crear una nueva trama de vínculos entre las instituciones educativas, centros de investigación y organizaciones socio-productivas.

De esta manera las universidades verán revalorizado su rol de instituciones especializadas en la manipulación de conocimiento avanzado, el cual tiene “... un nuevo matiz, el conocimiento gestor, conocimiento más capacidad de aplicarlo administrándolo desde el momento de su localización, evaluación, acondicionamiento y utilización en situaciones que, a su vez, reclaman diagnósticos y estrategias de abordaje” (Peón, 2004: 167).

Afirma Peón (2003: 34-35), que las complejas relaciones entre la Universidad del siglo XXI y la sociedad del conocimiento y la información, están siendo construidas por los

actores involucrados y tiene múltiples facetas. Muestra el carácter reduccionista del enfoque a esta problemática bajo la perspectiva de la formación tecnológica y remite a la importancia de la articulación con los nuevos sistemas masivos de educación superior.

Este debate reclama la participación plena de las universidades, las que se encuentran tensionadas por un doble juego de demandas, por un lado deben intervenir como integrantes del triángulo de coordinación junto con el Estado y la sociedad civil y por otro se ven obligadas a introducir transformaciones internas que suponen complejas ingenierías institucionales. “Que los actores involucrados lo vivan como una amenaza, merecedora de respuestas reactivas y conservadoras, o como una oportunidad para la innovación y el cambio, es lo que en definitiva determinará la suerte de cada una de las instituciones universitarias que integran el sistema” (Peón, 2003: 35).

Después de la revisión teórica abordada en los capítulos precedentes en los que se presentó la denominada tercera misión o bien la función social de la universidad a las misiones esenciales de producción y transmisión del conocimiento, se advierte que el término extensión no es representativo de la actividad en tanto su carácter no se describe por anexo o complementario, y que resulta además restrictivo, pues las relaciones entre universidad y sociedad no se ciñen exclusivamente al ámbito productivo.

En ese sentido, la educación superior debe formar en competencias básicas y específicas para afrontar los nuevos desafíos que impone la sociedad del conocimiento en instituciones ya no hegemónicas en la producción del conocimiento implicando escenarios de aprendizaje flexibles, la apropiación de las problemáticas sociales con una mayor integración de las dinámicas que intervienen, una exposición a la sociedad de su actuación en términos del uso de recursos y finalmente, la participación en el desarrollo de comunidades y regiones.

Existe una vasta literatura sobre la creación de empresas, las del tipo spin-off, su características de surgimiento, del perfil del emprendedor y las competencias del puesto de trabajo. Pero el sentido de esta tesis de máster es abordar ese nuevo escenario de aprendizaje desde una perspectiva pedagógica y el enfoque por competencias desde una perspectiva socio-constructivista para la identificación y descripción de las que sean relevantes en el proceso bajo estudio; donde el punto focal no radica en los factores de éxito para el surgimiento de los proyectos productivos ni en los resultados de la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos al medio ni en el detalle de tareas a desempeñar, sino en las competencias y en la

apropiación a través de las TIC por diferentes colectivos que se realiza de los conocimientos científicos y tecnológicos.

La investigación desde estas perspectivas mencionadas, se centra en las interacciones que tienen lugar en este nuevo espacio donde las actividades que se realizan resultan de especial interés, como un laboratorio de competencias y situaciones comunicativas en la transferencia al sector socio-productivo de los resultados de la investigación, acerca del conocimiento polivalente y tácito y en la apropiación del mismo así como del nuevo rol del investigador-empresario.

Ese conocimiento tendría como propósito revelar un conjunto de competencias en acción con soporte de herramientas tradicionales y TIC, que fueran relevantes para la retroalimentación necesaria en los diseños curriculares bajo el enfoque de competencias. Los grupos de I+D en las universidades son vehículos de enlace entre la academia y la sociedad a través de la extrapolación de resultados de investigación desde el lugar donde se originan hasta un contexto de aplicación posible donde el conjunto de competencias que se ponen en juego, las situaciones comunicativas y la difusión de su accionar suponen un referente obligado en la información a tener en cuenta para la formación del siglo XXI.

Si bien existen numerosos trabajos que abordan la temática de vinculación Universidad & Empresa, resulta escasa la investigación sobre las competencias que se establecen en los procesos de apropiación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos al medio, por una parte y por otra, como aplicaciones de las TIC también se pueden encontrar un extenso abanico de publicaciones, aunque también es reducida su aplicación a los grupos de I+D que realizan actividades socio-productivas bajo la forma de spin-off. Sin embargo, no se localizaron trabajos que integren la interacción entre universidad y sociedad desde las spin-off en un enfoque socio-constructivista con la utilización de las TIC para la apropiación e integración de las problemáticas de la sociedad.

El análisis de antecedentes a la actual investigación se enfoca sobre los estudios relacionados con el modelo de actividades científicas y tecnológicas en el marco de la sociedad del conocimiento dividido en dos partes: en las investigaciones sobre las competencias asociadas con la sociedad del conocimiento y la apropiación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos y en las investigaciones sobre las aplicaciones de las TIC bajo modalidades de sedes web y de documentos digitales referidas a la transferencia del conocimiento científico y tecnológico en la sociedad.

Competencias asociadas a la sociedad del conocimiento y a las actividades científicas y tecnológicas

Gabriel Yoguel. Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina. *Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas* (2000).

Presenta la competitividad como un fenómeno sistémico: la capacidad endógena de los agentes, el grado de desarrollo del ambiente en que actúan y la pertenencia a una red productiva se han convertido en elementos claves para desarrollar competencias y crear ventajas competitivas. Dichas ventajas dependen de factores intangibles que se construyen a partir del desarrollo de competencias endógenas y de la articulación con otros agentes.

En el tránsito de las ventajas comparativas estáticas a las dinámicas, la capacidad de aprender, concebida como un proceso interactivo y socialmente embebido, desempeña un papel clave. En el artículo se analiza cuáles son y de qué dependen los mecanismos endógenos de creación de competencias y de transformación de conocimientos genéricos en específicos entre los agentes individuales, en las tramas productivas y en los diferentes ambientes locales, a saber:

- en la generación y la circulación del conocimiento codificado y tácito tanto al interior de las organizaciones como entre ellas influye poderosamente la complejidad de los nexos y el grado de cooperación tecnológica formal e informal entre los agentes; el tipo de vínculos entre las universidades, los centros de investigación y las empresas; la preparación de los recursos humanos y la complejidad del sistema educativo y de capacitación; y el grado de desarrollo de los agentes intermediarios (capital de riesgo, servicios técnicos específicos, asociaciones profesionales, grupos de ex alumnos, etc.) que actúan además como mensajeros (enlaces) en el proceso de transmisión y generación de informaciones.
- además de los factores formales e informales de naturaleza tecnológica y económica, influyen otros elementos, entre los que destacan, el desarrollo de confianza recíproca entre los agentes, la valorización social del papel del empresario y el grado de cumplimiento de los contratos. Se trata de tendencias que, siendo aún embrionarias, tienden a imponerse en los países desarrollados y también, con mayor rezago, en los países de menor desarrollo.

Roberto Carneiro. *On Knowledge and Learning for the New Millennium*. (2003)

Su artículo se publicó en el libro *Innovation, Competence, Building and Social Cohesion in Europe: Towards a Learning Society*, en el cual presenta el enlace entre competencias – habilidades, formación – y la innovación como vía hacia lo que él denomina, la sociedad del aprendizaje. Asegura que la conexión entre educación, habilidades y competencias junto con la sociedad del aprendizaje deben considerarse como un conjunto de interacciones en un contexto para el aprendizaje para toda la vida.

El autor afirma que si bien desconoce exactamente cuáles son los requerimientos de esta sociedad del aprendizaje, reconoce sin embargo que existen requerimientos específicos para ser parte de ella, para lo cual se necesita construir competencias, entendiendo a las habilidades como una parte de ellas. Esas nuevas habilidades no se asocian necesariamente al cambio tecnológico, sino más bien, con los cambios organizacionales cuyas actividades deben ser intensivas en conocimiento específico.

José Trinidad Padilla López y Elia Marúm Espinosa. *La vinculación de la universidad pública con el sector productivo* (2004).

Los autores presentan la insuficiencia de los ambientes de aprendizaje tradicional, limitados a los espacios físicos dentro de las IES, de los perfiles profesionales sesgados hacia la enseñanza y hacia la formación de conocimientos y habilidades, en un entorno social que ha sufrido transformaciones fundamentales y ante una sociedad que reclama mejores respuestas a sus crecientes necesidades.

La construcción de nuevos ambientes de aprendizaje y la ampliación de los perfiles de los profesionistas y posgraduados que forman las universidades, es una tarea que requiere replantearse e intensificarse, y en ella la vinculación en general, y en especial la vinculación con el sector productivo y de servicios cobra nueva relevancia, pues debe reconocerse que no es la universidad la que determina cuáles son los conocimientos importantes, sino que se trata más bien de conceptos sociales que son reformulados continuamente en respuesta a los cambios sociales y tecnológicos.

André Saito. *Educating knowledge managers: a competence-based approach*. Japan Advanced Institute of Science and Technology (2007)

El autor plantea el reto que supone a la sociedad y economía del conocimiento, el ritmo acelerado de la innovación en productos, servicios y procesos; la creciente importancia del trabajo que requiere una amplia formación y experiencias, y la complejidad cada vez mayor del conocimiento, que se convierte cada vez más distribuido y cambiante. El campo de la gestión del conocimiento (KM), ha recibido contribuciones de una amplia gama de disciplinas que buscan dar respuesta a esos desafíos, y puede ser una buena fuente de instrucción a los directivos y trabajadores dispuestos a prepararse para ellos.

En su trabajo propone un modelo de competencias individuales de KM, para apoyar la educación de los gestores del conocimiento, entendida como los gerentes generales capaces de hacer frente a estos retos. El modelo explica las competencias de la KM como combinaciones específicas de presuntas actividades relacionadas con el KM y las capacidades requeridas para llevarlas a cabo. También indica que las actividades y capacidades son fuertemente dependientes de perspectivas particulares en el conocimiento y su gestión. Se presentan cuatro perspectivas básicas - información, humanos, informática, y estrategia - que dan lugar a formas muy distintas de entender y practicar KM. Desde una perspectiva orientada hacia la información, el conocimiento se ve con más frecuencia como contenidos codificados/codificables y experiencia transferible, y por lo general, KM significa la facilidad en el acceso a la información, conocimientos y las denominadas buenas prácticas. Desde una perspectiva orientada hacia el factor humano, en gran medida el conocimiento es interpretado como una práctica social y el sentido colectivo de decisiones, y por lo general KM comprende los medios para desarrollar contextos y facilitar las conexiones que mejoren la práctica. Desde una perspectiva orientada a la informática, el conocimiento es generalmente considerado como objetivo y adecuado para el enfoque de cálculo, y KM normalmente significa el desarrollo de sistemas o métodos que calculan el conocimiento y la construcción de modelos computacionales para la toma de decisiones. Por último, desde una perspectiva basada en estrategias: el conocimiento se interpreta a nivel organizativo como la capacidad o activo, y KM normalmente significa dar prioridad a los conocimientos valiosos para la organización y diseñar e implementar estrategias y procesos para adquirir, crear, utilizar y proteger la misma.

En el estudio se describen cuatro perfiles típicos que se desarrollan en la educación actual KM: el gestor de información, el mediador de aprendizaje, el desarrollador de sistemas de conocimientos y el administrador de KM. Por último, concluye que resulta mejor centrarse en los problemas de gestión en la economía del conocimiento y la

sociedad, y proponer formas de desarrollo a través de programas de postgrado mejorado.

Manuel Gonzalo, Hugo Kantis. Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina. Emprendedores high tech: una mirada exploratoria de la literatura (2008)

Los autores presentan en el marco del paradigma tecnológico – signado por la digitalización de la información y su comunicación –, las nuevas tendencias en el campo de la organización empresarial, en el cual las firmas han desarrollado conductas o estrategias como mayor flexibilidad y capacidad de aprender, mayor interconexión entre agentes y estructuración en redes, deslocalización de la producción, avance en las estrategias, avance en la focalización y segmentación de mercados, nuevas formas de trabajo como el teletrabajo y la posibilidad de operar en tiempo real y la importancia de la apropiabilidad del conocimiento.

El nuevo ambiente competitivo desarrollado entre el nuevo paradigma tecnológico y el comportamiento de los diversos agentes es propio de los sectores intensivos en tecnología y conocimiento y el manejo y procesamiento de la información y el conocimiento se convierten en los activos críticos para que los agentes logren sobrellevar la fuerte incertidumbre imperante. Los recursos humanos en este entorno se posicionan como el factor clave del paradigma emergente.

El objetivo del trabajo es indagar en la literatura especializada sobre la etapa de gestación y puesta en marcha de las empresas de base tecnológica. Se profundiza en los siguientes ejes: quiénes son los emprendedores tecnológicos, de dónde salen, cuáles son sus motivaciones, como es el proceso de detección de oportunidades, cómo es la decisión de emprender, qué mercados atienden, cuál es el timing del producto y cuáles son sus redes y ecosistemas empresariales.

En las conclusiones del trabajo, exponen el vacío existente en la literatura entre la conexión del marco conceptual de entrepreneurship y el de la economía del conocimiento o la innovación. Al analizar el comportamiento emprendedor, existe cierto aislamiento de su ambiente competitivo, destacando la falta de trabajos que profundicen en la interacción entre proceso de creación de firmas y su ambiente de negocios. Se notó una ausencia de literatura sobre el comportamiento estratégico de los emprendedores en los primeros años de vida, así como también de sus estrategias de desarrollo y consolidación organizacional o empresarial.

En relación con la potencialidades de desarrollo de este tipo de emprendimientos en América Latina, aunque existen heterogeneidades entre países, luce que algunos de ellos cuentan con yacimientos de recursos humanos de buena calidad, ciertas capacidades empresariales como para potenciar y, lentamente, comienzan a incorporar en sus agendas de política industrial o tecnológica la importancia de dinamizar su base empresarial, especialmente en sectores intensivos en conocimiento y tecnología.

Dentro de las debilidades de la región, destacan entre otras, una estructura productiva con poca densidad de actividades intensivas en conocimiento y tecnología, un débil entramado institucional a partir del cual operar y un path dependence de alta volatilidad, lo cual dificulta las estrategias o programas pensados para un mediano o largo plazo.

Javier Echeverría Ezponda. Universidad del País Vasco. *Transferencia de conocimiento entre comunidades científicas* (2008).

El autor afirma que algunas innovaciones epistémicas (avances del conocimiento) pueden ser analizadas como resultado de procesos de transferencia de conocimiento entre diferentes comunidades científicas. Los científicos no sólo producen conocimiento en su ámbito de especialización, además son usuarios del conocimiento que otros han producido en campos distintos. Reinterpretando las propuestas de von Hippel (2005), se analizan otras fuentes de innovación epistémica, mencionando ejemplos concretos: los suministradores (ISI), distribuidores (Nature, Science) y el uso transdisciplinario del conocimiento científico. Se concluye que los procesos de transferencia que pueden generar innovaciones se producen en redes de conocimiento con diferentes nodos de innovación. Estas propuestas pueden aplicarse a otras modalidades de conocimiento (ciencia, tecnología, arte, cultura), e incluso a la transmisión del conocimiento a la sociedad.

Aplicaciones sociales de las TIC en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos

Ignacio Fernández de Lucio, Elena Castro Martínez, Elisabeth Closier, Olga Mínguez López, Alfredo Yegros Yegros. *Cómo se Contempla en las Sedes web de las Universidades Españolas y Francesas sus Relaciones con el Entorno Socioeconómico* (2003).

En el artículo se alude al uso adecuado que deben hacer las organizaciones de las nuevas herramientas que proporcionan las TIC para potenciar y favorecer su relación con el entorno, en particular la world wide web que se ha convertido en un medio estratégico para la difusión de información. Afirman que si bien, existe abundante literatura sobre la evaluación global de las sedes web universitarias, no se ha hallado ningún estudio centrado en el análisis de las relaciones universidad-empresa. En este sentido orientan su investigación de la relación entre la universidad con el entorno socio-económico, en una evaluación comparativa del uso de las sedes web – españolas y francesas, formal y de contenido – por las universidades con la intención de difundir la información de interés para empresas, administración y otros agentes sociales y para incrementar las relaciones con dichos agentes.

Concluyen que las universidades españolas y francesas consideran a los estudiantes actuales y futuros como los principales usuarios de sus sedes web, dirigiéndose las españolas, en segundo lugar, a los demás clientes internos –profesores y personal de administración y servicios-, mientras que las francesas se orientan más al mundo exterior. Ni unas ni otras consideran relevante como perfil de usuario específico a sus antiguos alumnos. Las sedes web españolas se orientan preferentemente hacia los profesores y francesas a las empresas o los emprendedores. Las actividades más proactivas⁶ están poco presentes en las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI – españolas y aún menos en las francesas.

La información disponible en las sedes web de las universidades muestra que éstas, al relacionarse con las empresas, tiene en cuenta tanto los efectos directos como indirectos de las actividades de I+D, considerando tanto estas actividades como la formación y las prácticas en empresas. El grado de interrelación de esta información es bajo en las universidades españolas y alto en las francesas, reflejo del diferente grado de articulación de sus servicios y actividades.

⁶ Ayuda en la preparación de propuestas y, promoción y marketing activo de las ofertas científico-técnicas de la universidad

Irene Ramos Vielba, Néstor Clabo Clemente. *Calidad de las sedes web de las OTRI universitarias andaluzas: contenidos, usabilidad y accesibilidad* (2008).

El estudio presenta un análisis comparativo de contenidos, usabilidad y accesibilidad de las sedes web de nueve OTRI universitarias andaluzas con un esquema propio de evaluación. La evaluación de las sedes web de las OTRI de las universidades andaluzas ha revelado la existencia de graves deficiencias que afectan a la calidad de las mismas, lo que produce un impacto negativo en la comunicación y difusión de sus funciones como institución de enlace en materia de I+D entre las universidades y la sociedad.

Los indicadores de contenido utilizados, lejos de pretender imponer una condición normativa rígida, apuestan por avanzar decididamente hacia la búsqueda de estándares mínimos de calidad exigibles. Por lo que respecta a los requisitos de usabilidad y, en especial, a los de accesibilidad, existen unas pautas claras ya consensuadas y ampliamente aceptadas, incluso por la comunidad internacional, por lo que resulta muy adecuado y recomendable su reconocimiento y observancia, más cuando una parte destacada de los criterios van encaminados a garantizar la no discriminación de colectivos que puedan sufrir alguna discapacidad de cualquier índole.

Las OTRI, partiendo de sus capacidades – tanto económicas como humanas –, aunque sean limitadas, cuentan con margen para avanzar hacia ese objetivo de la excelencia. La clave está en maximizar sus posibilidades. Por supuesto, la sede web no se erige en el único medio para la difusión de las actividades OTRI. La atención telefónica y personal suponen otras dos vías fundamentales en el desempeño de sus funciones, pero, por un lado, la expansión del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación precisan la incorporación de unas herramientas apropiadas y, por otro, contar con una sede web de calidad redundará en sinergias positivas, contribuyendo a resolver dudas y a cubrir demandas informativas; en definitiva, facilitará el trabajo de la plantilla.

La posible ubicuidad, universalidad y atemporalidad de este medio añade otras ventajas a su uso. En todo caso, instituciones como las OTRI, teniendo en cuenta la trascendencia de su misión para el progreso en materia de I+D, no pueden descuidar los aspectos relativos al cultivo de una buena imagen corporativa que genere una percepción social acorde con su naturaleza, y a ello puede contribuir significativamente la sede web. Ésta, obviamente, ha de adaptarse a las necesidades concretas de las organizaciones, sin olvidar la obligación de las OTRI de ser competitivas y audaces en la consecución de logros socioeconómicos en el entorno mediante la transferencia de los resultados de investigación desde las universidades al ámbito empresarial, también en Andalucía. Máxime si nos atenemos al informe sobre las regiones españolas de la

Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea (2006), donde se detecta una escasa interacción entre la universidad y la empresa causada por la poca información de que disponen las empresas sobre las capacidades de innovación de los centros universitarios andaluces.

capítulo IV: marco metodológico

Resumen del capítulo

En este capítulo, se describen los procedimientos metodológicos utilizados para indagar y dar respuesta a los interrogantes planteados en la investigación, con el propósito de elaborar un modelo de actividades científicas y tecnológicas de los grupos de I+D insertos en hábitats protegidos por medio de las spin-off, en torno a estrategias, modalidades, instrumentos y competencias asociadas.

La opción metodológica se basa en la elección del *paradigma interpretativo* a efectos de comprender la naturaleza de las actividades científicas y tecnológicas, en la apropiación y la transferencia del conocimiento en las spin-off universitarias a través de su interacción con el medio.

En el marco del paradigma interpretativo, se adopta una *investigación cualitativa*, con un conjunto de técnicas de recolección de datos como *entrevistas en profundidad, observación directa y análisis de contenido* – sobre documentos de difusión y sobre las aplicaciones sociales de las TIC bajo la forma de las sedes web de las spin-off –; a efectos de obtener información sobre los interrogantes y propósitos planteados.

La investigación realizada se puede considerar en un esquema de tres niveles que agrupa los propósitos del trabajo en el siguiente detalle: (i) *macrosocial*, que comprende las condiciones del parque, las características del medio y las instancias preliminares de conformación de la spin-off, (ii) *institucional*, que comprende las actividades propias de la spin-off, sus modalidades e instrumentos de interacción – e (iii) *individual*, que comprende las competencias y características de las personas como integrantes del proyecto spin-off.

La investigación cualitativa se diseña a partir de tres estrategias de triangulación: (i) una *triangulación teórica*, la que procura la interpretación del tema de investigación desde diversos marcos teóricos y perspectivas, lo cual exige la profundización de los enfoques, (ii) una *triangulación de datos del subtipo espacial*, en los datos provistos por los entrevistados de los grupos de I+D con proyectos productivos del tipo spin-off, de la observación directa del funcionamiento específico de una de ellas y del análisis de contenido sobre sus instrumentos de difusión y en las sedes web y, (iii) una *triangulación intra-*

método en la recolección de datos – entrevistas, observación participante, análisis de contenido –.

En la triangulación teórica, las perspectivas incluidas en la comprensión de la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en las spin-off, se presentan desde una dimensión disciplinar con diferentes teorías: desde una visión holística de la sociedad de la información y del conocimiento; desde un enfoque constructivista de las competencias incluyendo las destrezas requeridas en el manejo de las TIC y cómo éstas pueden aportar a uno de los desafíos de la educación superior: el aprendizaje para toda la vida y, la teoría del capital intelectual, que plantea las competencias y conocimientos clave requeridos.

Se exponen la técnica de análisis por teorización anclada con sus etapas y criterios de validez así como la técnica de análisis de contenido. También se consigna la información cualitativa y cuantitativa utilizada en la investigación. El capítulo finaliza con un esquema de objetivos y variables de investigación a ser abordados según el esquema de niveles propuesto.

Se presenta cada objetivo en la investigación con una técnica de recolección de datos para su desarrollo, una dimensión de análisis – contextual, educativa, vinculación, metodológica y tecnológica – variables e indicadores cualitativos definidos.

Diseño de investigación

Para la elección de la opción metodológica, se parte del esquema propuesto por, Latorre, Del Rincón y Arnal (1996), donde se selecciona el paradigma interpretativo de acuerdo con los criterios de naturaleza de la realidad a estudiar y finalidad de la investigación: **la comprensión del desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias según competencias, estrategias de vinculación y aplicaciones de las TIC.**

La investigación aborda las actividades científicas y tecnológicas desde una perspectiva holística en cuanto al enfoque disciplinar del análisis, focalizando el interés en el perfil en competencias para la apropiación y transferencia del conocimiento y las estrategias de vinculación con el medio desde el enfoque del capital intelectual, con especial énfasis en el capital relacional.

La comprensión de la dinámica de la interacción existente entre las spin-off y otras organizaciones del medio socio-productivo posibilitará realizar un aporte a la institución educativa en términos de las relaciones entre las actividades científicas y tecnológicas y las competencias que se requieren de los profesionales en su nuevo rol de investigador–empresario, en el marco de la sociedad de la información y del conocimiento.

La selección del paradigma interpretativo se funda así en la búsqueda de la comprensión de las dinámicas presentes en un nuevo escenario de aprendizaje – el de las spin-off – y en la identificación y caracterización de las competencias y estrategias – instrumentos, modalidades, aplicaciones de las TIC – inherentes a los procesos de apropiación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos.

En el esquema del proyecto se presenta el objeto de la investigación, el tema central – las actividades científicas y tecnológicas –, los temas interrelacionados – competencias, TIC, sociedad del conocimiento y capital intelectual – y los límites tanto espaciales – spin-off del Parque Balear de Innovación Tecnológica, ParcBIT – como temporales – el período desde fines de 2007 hasta mediados de 2009 – (Figura 12).

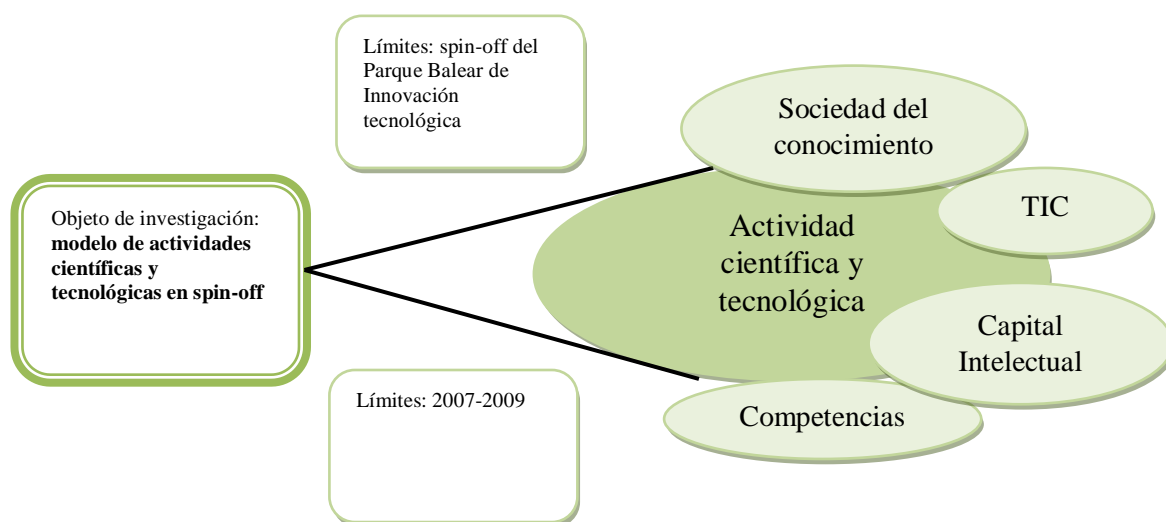


Figura 12. Esquema de la investigación. Fuente: Adaptación de Taborgaⁱ

La extensión del período del estudio se funda en el desarrollo posterior de las sedes web de las spin-off con respecto al inicio del proyecto de investigación, que había comenzado a fines de noviembre 2007 y se presentan según el diseño

informativa actual, a mediados de 2009.

En este punto, las sedes web de las spin-off universitarias, constituían un elemento necesario para la consecución de los objetivos del proyecto de investigación, como uno de los vehículos entre los resultados de la investigación y la apropiación social de los mismos, así como en la identificación de los niveles de difusión y de interacción de la información científica y tecnológica.

Nivel de la investigación

La presente investigación se ubicó en el paradigma interpretativo, ya que el propósito fue estudiar las estrategias y competencias en las actividades científicas y tecnológicas en un tipo particular de organización, mediante entrevistas, observación directa y análisis de contenido – cualitativo – de materiales impresos y de sedes web (Tabla 5).

Según el tipo de investigación que se realizó, el presente proyecto se clasifica según los siguientes criterios (Eco, 1983: 27 y ss.):

- amplitud: de estilo monográfica, pues se circunscribe a un tema, las actividades científicas y tecnológicas.
- alcance temporal: de orden actual, pues se fija el período de análisis desde fines de 2007 a mediados de 2009.
- relación con la práctica: de índole aplicada, donde el objeto de estudio es diseñado y construido de acuerdo con el modelo teórico propuesto.
- naturaleza: del tipo empírica, basada en la comprensión de la dinámica y las percepciones que surgen al interior de las spin-off.
- carácter: de enfoque exploratorio, ya que el fenómeno de las actividades científicas y tecnológicas en spin-off ha sido abordado desde otros enfoques disciplinares, generalmente bajo la modalidad 1 de Gibbons (1997).

Tipo de investigación	Método	Nivel de investigación	Técnicas de recolección de datos
Monográfica, actual, aplicada, empírica, exploratoria	Cualitativo	Macrosocial – Institucional - Individual	Entrevistas (<i>actores clave de las spin-off y del parque tecnológico</i>)
			Observación participante (<i>spin-off del parque tecnológico</i>)
			Análisis de contenido cualitativo (<i>dossier, catálogos, folletos, publicaciones</i>)
		Institucional	Análisis de contenido cualitativo (<i>sedes web</i>)

Tabla 5. Diseño de la investigación. Fuente: elaboración propia.

La investigación realizada se puede considerar en un esquema de tres niveles que agrupa los propósitos del trabajo en el siguiente detalle:

- *Macrosocial:* comprende las condiciones del hábitat protegido que constituye el parque tecnológico y las prestaciones ofrecidas, la estructura de interacción entre Universidad & Empresa, las características de empleabilidad del medio socio-productivo y la motivación y conformación del equipo del proyecto.
- *Institucional:* comprende las actividades del proyecto productivo, las modalidades de interacción con el medio socio-productivo y el tipo de conocimiento a apropiar y a transferir, según capital humano, capital estructural y capital relacional.
- *Individual:* comprende las competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas de los integrantes del proyecto productivo del grupo de investigación, su biografía personal, su motivación, su

historia educativa y laboral.

Se utilizó en la investigación, el enfoque cualitativo con la estrategia conocida como triangulación, que según Villalobos (1999), impide que el investigador se deje llevar por una primera impresión, ayuda a corregir la subjetividad del observador y fomenta el desarrollo de constructos válidos durante la investigación.

Las estrategias metodológicas adoptadas en la investigación se presentan a través de la *triangulación*, que permite encontrar diferentes caminos para conducir a una comprensión e interpretación lo más abarcativa posible, del objeto de investigación.

En la investigación desarrollada, se aborda la *triangulación* en niveles, la que procura enfatizar los diversos de puntos de vista que permiten destacar nuevas facetas sobre el objeto de investigación (Tabla 6). Se diseña a partir de tres estrategias: (i) una *triangulación teórica*, (ii) una *triangulación de datos espacial* y, (iii) una *triangulación intra-método* en la recolección de datos – entrevistas, observación participante, análisis de contenido –.

La *triangulación teórica* presenta diferentes perspectivas del mismo fenómeno – las actividades científicas y tecnológicas –, la *triangulación de datos espacial* presenta datos sobre los entrevistados, sobre la dinámica de la spin-off, sus vinculaciones e instrumentos y sobre los contenidos publicados en sus sedes web y, la *triangulación intra-método*, vincula técnicas de recolección de datos como entrevistas, observación participante y análisis de contenido.

La *triangulación teórica* aporta diferentes teorías en el marco disciplinar, sobre el objeto en estudio: las actividades científicas y tecnológicas. El marco teórico de la sociedad de la información y del conocimiento, el enfoque por competencias en la perspectiva constructivista, el tipo de conocimientos que se apropian y transfieren en el quehacer de las spin-off, la brecha digital en términos de la facilitación a través de las TIC de la apropiación privada de dichos conocimientos y la relación de la teoría del capital intelectual – específicamente el capital relacional –.

Para el estudio de las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias, se recurre a fuentes como la Teoría de la Información de Castells y Webster y a la Teoría del Capital Intelectual de Edvinsson y Malone.

La triangulación de datos espacial, en los datos provistos por entrevistados y los

datos de la observación directa y el análisis de contenido (Mendicoa, 2003: 74-75). La triangulación intra-método se realiza a partir de la combinación de las técnicas de recolección de datos: entrevista, observación participante y análisis de contenido.

Para el estudio de las competencias se aborda la perspectiva constructivista (Rué, 2008), (Díaz Barriga, 2005) en la identificación y descripción de competencias para la vinculación con el medio socio-productivo y para el estudio de los escenarios de interacción y aprendizaje de las spin-off con la aplicación de las TIC en la apropiación de los resultados de la investigación por la sociedad se aborda desde la formación flexible y las habilidades en la gestión de la información (Salinas, 2003).

Estrategia	Elementos
Triangulación teórica	<p>Teoría de la información (sociedad de la información)</p> <p>Teoría del capital intelectual</p> <p>Enfoque de competencias (perspectiva constructivista)</p>
Triangulación de datos espacial	<p>Datos de las competencias inherentes a las actividades científicas y tecnológicas provenientes de las entrevistas a los actores clave de las spin-off</p> <p>Datos de las competencias inherentes a las actividades científicas y tecnológicas provenientes de la observación participante en grupos de investigación y spin-off</p> <p>Datos de las estrategias de las actividades científicas y tecnológicas provenientes del análisis documental de las sedes web de las spin-off</p>
Triangulación intra-método	Técnicas de recolección de datos: (i) entrevistas, (ii) observación participante y, (iii) análisis de contenidos.

Tabla 6. Elementos constitutivos de las distintas estrategias de investigación. Fuente: elaboración propia

Información cualitativa y cuantitativa

- La propuesta investigativa se realiza a través de:
 - la obtención de información *cualitativa* que proviene de:
 - *entrevistas*, con una composición heterogénea determinada por los integrantes de las spin-off y del parque tecnológico.
 - *observación participante*, realizada en grupos de investigación y spin-off del parque tecnológico balear.
 - *análisis de contenido – cualitativo –*:
 - *documentos*: folletos, dossier tecnológicos, publicaciones, etc.
 - *sedes web*: de las spin-off del parque tecnológico balear
 - la obtención de información *cuantitativa* que proviene de:
 - datos correspondientes al tipo y cantidad de empresas spin-off en incubación en el parque tecnológico, disponible en la sede web del ParcBIT.

Las fuentes de información secundarias utilizadas se detallan en el Anexo C.

Tratamiento y análisis de los datos

En el tratamiento cualitativo de los datos se utilizan matrices de datos de comparación y relación entre las variables definidas y análisis por teorización anclada representado en redes y mapas conceptuales y citas vinculadas utilizando para ello el software Atlas-ti versión demo 4.1.

El tratamiento cualitativo de los datos permite acercarse a los fenómenos estudiados mediante técnicas y protocolos de observación, participación y registro cuidadoso de los datos primarios. Facilita la incorporación de la observación etnográfica¹¹ al estudio del entorno informacional.

Para el análisis cualitativo de los datos se utiliza como criterio de sistematización el análisis por teorización anclada.

Técnica de análisis por teorización anclada

Este es el procedimiento inductivo sobre un determinado suceso actual, para dar un significado a través de una sucesión progresiva de definiciones que vinculen conceptos con la realidad estudiada. Por medio del análisis sistemático de los datos, se generan diversas categorías brindando una comprensión nueva de fenómenos, insertando los acontecimientos en contexto explicativos (Mendicoa, 2003: 147-152).

Una posible secuenciación de las etapas de un análisis cualitativo consta de los siguientes procedimientos: la codificación de la entrevista, la categorización, la relación, la integración, la modelización y la teorización.

- La *codificación*. Una vez recogidos los datos, se procede a seleccionar lo esencial del testimonio y se escriben los aspectos más significativos.
- La *categorización*. Consiste en la generación de vocablos, a través de los cuales se desarrolla, deriva, divide las distintas expresiones subrayadas. Esta es una tarea de refinamiento muy cuidadoso sin aislar los relatos del contexto empírico ni tergiversarlos, se realiza un trabajo hermenéuticoⁱⁱⁱ. Se interpretan los datos y se los resignifica.
- La *relación*. Se realiza una búsqueda de vínculos entre las distintas categorías. Cada una de ellas se puede involucrar con niveles de mayor abstracción. Existen en el análisis categorías principales y categorías de conjunto, se pueden observar dimensiones por cada categoría y a su vez, nuevas dimensiones o subdimensiones.
- La *integración*. Desde los hechos como punto de partida, en una suerte de espiral ascendente se generan dimensiones teóricas. En esta fase se está en condiciones de demostrar el vínculo entre la teoría y la realidad.
- La *modelización*. Consiste en la construcción del objeto de análisis, a partir de las relaciones antes alcanzadas desde las distintas categorías. Se trata de producir un modelo conceptual y de ese modo reafirmar y recrear nuevas hipótesis.

- La *teorización*. Es un proceso de conceptualización a través del muestreo teórico, la inducción analítica y la verificación de las implicaciones teóricas

La secuencia de fases del modelo propuesto por Pidgeon y Henwood^{iv} (1997) consta de: preparación de datos – recopilación y almacenamiento de datos –, análisis inicial – codificación –, análisis principal – refinamientos – y resultados – relaciones y modelos. Este modelo ilustra el enfoque de la *Grounded Theory*^v, para facilitar el análisis cualitativo de datos textuales.

Análisis de contenido

El análisis de contenido es un método que busca descubrir la significación de un mensaje, ya sea este un discurso, una historia de vida, un artículo de revista, un texto escolar, un decreto ministerial o un memorando por ejemplo, extendiéndose también a películas y anuncios publicitarios entre otros (Gómez Mendoza, 2000). Consiste en clasificar y/o codificar los componentes de un mensaje a través de categorías, a fin de evidenciar su sentido.

Es un conjunto de procedimientos interpretativos de productos comunicativos (mensajes, textos o discursos) que proceden de procesos singulares de comunicación previamente registrados, y que, basados en técnicas de medida, a veces cuantitativas (estadísticas basadas en el recuento de unidades), a veces cualitativas (lógicas basadas en la combinación de categorías) tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas en que se han producido aquellos textos, o sobre las condiciones que puedan darse para su empleo posterior” (Piñuel Raigada, 2002).

Desde el enfoque cuantitativo, el análisis de contenido es una técnica de investigación que identifica y describe de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa las propiedades lingüísticas de un texto con la finalidad de obtener conclusiones sobre las propiedades no-lingüísticas o bien, del contenido manifiesto de las comunicaciones a fin de interpretarlo.

Desde un enfoque más amplio, el análisis de contenido consiste en el análisis de la realidad social a través de la observación y el análisis de los documentos que se crean o producen en el seno de una o varias sociedades, combinando la observación y el análisis documental.

Las características del análisis de contenido se pueden resumir en las siguientes:

- Es una técnica indirecta, al tener contacto con los individuos a través de sus producciones, de los elementos de los cuales se puede extraer información,
- Se manifiestan en una variedad de formas: escrita, oral, imagen o audiovisual
- Su construcción puede ser individual – cartas personales, noveles, diarios personales – o colectivas – leyes, textos publicitarios –.
- Su contenido puede ser cifrado – numérico – o no cifrado – las informaciones de los documentos son expresiones verbales –.
- El abordaje puede ser cualitativo o cuantitativo, en la perspectiva de la singularidad de un estudio cualitativo o con el objeto de cuantificar los elementos o ambos a la vez.

Tipos de análisis de contenido

Gómez Mendoza (2000) establece seis tipos de análisis de contenido, como se describen a continuación:

- El análisis de exploración de contenido. Se trata de explorar un campo de posibilidades, de investigar las hipótesis, las orientaciones o aún de servirse de sus resultados para construir cuestionarios más adaptados.
- El análisis de verificación de contenido. Pretende verificar el realismo y la fundamentación de las hipótesis ya determinadas.
- El análisis de contenido cualitativo. Este tipo de análisis permite verificar la presencia de temas, de palabras o de conceptos en un contenido. Este es el tipo de análisis documental que se utiliza en la investigación.
- El análisis de contenido cuantitativo. Tiene como objetivo de cuantificar los datos, de establecer la frecuencia y las comparaciones de frecuencia de aparición de los elementos retenidos como unidades de información o de significación (las palabras, las partes de las frases, las frases enteras,

etc.)

- El análisis de contenido directo. Se limita a tomar el sentido literal de lo que es estudiado. No se busca descubrir un eventual sentido latente de discurso; se permanece al nivel de sentido manifiesto.
- El análisis de contenido indirecto. En este caso, el investigador busca extraer el contenido latente que se escondería detrás del contenido manifiesto, recurrirá a una interpretación del sentido de los elementos, de su frecuencia, de su apropiación, de sus asociaciones, etc.

Otra clasificación es la que se refiere al carácter manifiesto o latente del contenido, el manifiesto remite a aquello que es dicho o escrito explícitamente en el texto mientras que el contenido latente refiere a lo implícito, a lo no expresado, al sentido escondido, en suma a aquellos elementos simbólicos del material en estudio.

Etapas técnicas del análisis de contenido

En un resumen de la bibliografía sobre el tema, Gómez Mendoza (2000), identifica cuatro etapas técnicas generales del análisis de contenido:

1. El análisis previo o la lectura de documentos. Se trata de leer atentamente y varias veces los documentos a estudiar. Esta lectura repetida permitirá una indispensable familiarización del investigador con el contenido, con los diferentes temas posibles, así las hipótesis comienzan a aparecer, y el investigador puede identificar las teorías aplicables al material y el uso posible de técnicas empleadas sobre materiales análogos. De manera general, la etapa de análisis previo apunta a tres objetivos: la selección de los documentos para someter al análisis, la formulación de las hipótesis y los objetivos, y la determinación de indicadores sobre los cuales se apoyará la interpretación final.
2. La preparación del material. Los documentos deben ser desglosados en unidades de significación, que son luego clasificadas en categorías bien definidas. Se agruparán en estas categorías las unidades de información que se han extraído de los documentos. Es en esta etapa que importa determinar la unidad de cuantificación, si hubiera lugar. Esta unidad puede ser un tema, una palabra, un concepto, una frase, una idea o una

frecuencia de aparición de palabras o de frases. La unidad de registro es utilizada para permitir contar los elementos del contenido. En cuanto a la unidad de enumeración, se trata de una unidad de medida que permite diferenciar los elementos seleccionados en cada categoría. De esta forma, en un discurso, en lugar de limitarse a contar el número de veces que aparecen por ejemplo ciertas palabras o ciertos temas, se notará los tiempos que el orador consagra a cada uno de ellos. El empleo de esta unidad supone que es posible y útil cuantificar el análisis de los resultados; y no necesariamente está presente en todos los tipos de análisis. Esta etapa se subdivide a su vez, en tres momentos que son:

- a. la constitución del corpus: que corresponde a un conjunto de textos, de documentos, privados o publicados que son reunidos para los fines del estudio.
 - b. transcripción del material: una vez se han seleccionado los documentos, o las entrevistas realizadas, se debe transcribir el material para darse una herramienta de análisis claro, completo y lo más significativo posible.
 - c. la selección de un método de análisis: el método tradicional que consiste en desglosar el contenido y agruparlo en temas, luego en categorías o subcategorías; la utilización de un programa de texto o el uso de un programa de análisis de contenido.
3. La selección de la unidad de análisis. La unidad de análisis refiere al espacio y el tiempo en los cuales se retendrá la recurrencia de los elementos de investigación. Se puede tratar del número de apariciones por página o por texto, por párrafo o por línea, por unidad de tiempo (en una película, un discurso, etc.). Métodos para la definición:
- a. de manera inductiva a partir de las similitudes de sentido del material de análisis;
 - b. de manera deductiva derivándolas de una teoría existente;
 - c. siguiendo una fórmula mixta en donde una parte de las categorías es derivada de una teoría mientras que la otra parte es inducida en el curso del análisis. La determinación de las reglas de enumeración remite a la manera de contar las palabras, las frases, los temas, etc. Todas estas precisiones deben permitir la

elaboración de una guía de codificación que permite determinar de manera válida y fiable todas las observaciones que responden a la definición de la unidad de análisis seleccionada y responder a los interrogantes planteados en cada una de las observaciones. La cuestión de la codificación de las unidades de análisis, es central en los procesos de análisis de contenido por varias razones, especialmente de orden teórico. En efecto, la codificación plantea el problema del sentido. Por ejemplo, codificar las palabras en función de su frecuencia de aparición en el texto puede constituir una operación neutra; pero implícitamente se asocian un cierto número de hipótesis a la frecuencia y se postula que estas palabras tienen un sentido particular que le habría dado su autor. Las categorías deben provenir de dos fuentes principales: del documento mismo y de un cierto conocimiento general del campo de donde provienen. En materia de categorización, dos situaciones extremas pueden presentarse. En un primer caso, se busca verificar una o varias hipótesis; las categorías han sido entonces previstas y es entonces una verdadera pregunta que se le plantea la material en función de lo que se busca (actividad deductiva) o bien, se trata de contar los elementos sin hipótesis preestablecidas, se busca entonces simplemente establecer un especie de inventario de diversas opiniones expresadas o los argumentos utilizados (actividad inductiva).

4. La explotación de los resultados (análisis cuantitativo y/o análisis cualitativo). Si las diferentes operaciones del análisis previo han sido cuidadosamente cumplidas, la fase de análisis propiamente dicha no es más que la administración sistemática de las decisiones tomadas. Esta fase larga y fastidiosa, consiste esencialmente en operaciones de codificación, descuento o enumeración en función de las instrucciones previamente formuladas. Todo análisis de contenido, supone la descomposición del material tratado en elementos de análisis. Estos elementos deben ser clasificados en categorías.

Confiabilidad y validez de un análisis de contenido

Diversos autores coinciden en el conjunto de reglas que deben ser respetadas para garantizar la confiabilidad y validez del análisis:

- La exhaustividad. Una vez que los documentos a analizar están determinados (entrevistas de una encuesta, respuestas a un cuestionario, editoriales de un diario, fragmentos de un texto escolar, etc.), se deben considerar todos los elementos. La exhaustividad supone que las categorías establecidas permiten clasificar el conjunto del material recogido.
- La representatividad. Se puede garantizar cuando el material se presta para efectuar el análisis sobre la muestra. El muestreo es riguroso si el constituye una parte representativa de todos los datos iniciales.
- La homogeneidad. Los documentos elegidos deben ser homogéneos, es decir escogidos en función de criterios precisos y no presentar mucha singularidad en relación a estos criterios. Por ejemplo, las entrevistas de encuesta efectuadas sobre un tema dado deben todas referir a este tema y haber sido obtenidas por técnicas idénticas frente a individuos comparables.
- La pertinencia. Los documentos escogidos deben corresponder al objetivo del análisis. Una categoría es pertinente cuando ella hace posible el estudio del material obtenido ante las preguntas y el marco de análisis seleccionados.
- La univocación. Significa que una categoría tiene el mismo sentido para todos los investigadores.

Objetivos y variables de investigación

A continuación se presenta un esquema de objetivos y variables de investigación a ser abordados según el esquema de niveles propuesto en la investigación cualitativa planteada (Tabla 7). Se presenta cada objetivo propuesto en la investigación con una técnica de recolección de datos para su desarrollo, una dimensión de análisis – contextual, educativa, vinculación, metodológica y tecnológica –variables e indicadores propuestos.

ⁱ Taborga, H. *Cómo hacer una tesis: tratados y manuales*. Grijalbo. pp. 57-81.

ⁱⁱ La *etnografía* desde una perspectiva clásica es “el estudio descriptivo y clasificatorio de las civilizaciones (costumbres, creencias, prácticas religiosas, instituciones, estructuras políticas y económicas, técnicas, artes, etc), en particular en las arcaicas, lo que supone trabajo y observación 'sobre el terreno' [...]” (Morfoux, 1985: 116).

ⁱⁱⁱ “La *hermenéutica* (...) tiene como primera tarea buscar en el propio texto, por una parte, la dinámica interna que preside la estructuración de la obra; por otra, la capacidad de la obra para proyectarse fuera de sí misma y dar lugar a un mundo, que sería ciertamente la «cosa» del texto. Dinámica interna y proyección externa constituyen lo que llamo la labor del texto. La tarea de la hermenéutica consiste en reconstruir esta doble labor del texto.” (Ricoeur, 2000: 189-207).

^{iv} Pidgeon, N. y Henwood, K., citado en Muñoz Justicia J. *Análisis cualitativo de datos textuales con ATLAS/ti*. Universitat Autònoma de Barcelona. Versión 2.4. pp. 2-3.

^v “Sin hacer justicia a la complejidad de la grounded theory se puede decir que representa desde 1958 y 1967 una estrategia inductiva de construcción de teoría que ha sufrido diferentes reformas. En lo sustancial consiste en la idea que se puede obtener una red de conceptos que emergen de los registros cualitativos a través de un procedimiento de codificación y “etiquetamiento” de las principales dimensiones de dichos registros. Este procedimiento se basa en “descubrir” desde los registros grupos analíticos de datos, conformados por la construcción de lo que Glaser y Strauss llamaron códigos, categorías y memos. La idea central es que de esta manera se evitaba dar una forma teórica a los registros, ofreciendo la posibilidad de que justamente el tratamiento analítico de los datos dieran forma a una teoría particular emergida desde los datos mismos.” (Scribano, 2000)

Técnica	Objetivo	Variable	Dimensión	Indicador
Entrevista – Observación participante	Estudiar las características del entorno en el que se asientan los proyectos de negocios de las spin-off	Características del entorno	Contextual	Entorno
Entrevista – Observación participante	Reconocer las estrategias de apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias	Modalidades de la apropiación de conocimientos	Metodológica	Instancias de apropiación Tipo de intervención
Entrevista – Observación participante	Examinar los mecanismos empleados en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias	Modalidades de la transferencia de conocimientos	Metodológica	Mecanismos de transferencia
Entrevista – Observación participante – Análisis de contenido	Distinguir las características de la utilización de tecnologías en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias según las modalidades de acceso y el carácter que revisten.	Instrumentos empleados para la transferencia de conocimientos	Tecnológica	Actuación Acceso

Técnica	Objetivo	Variable	Dimensión	Indicador
Entrevista – Observación participante	Identificar el conjunto de competencias requeridas para las actividades científicas y tecnológicas, en contextos específicos de interacción entre las spin-off y las organizaciones del medio socio-productivo.	Competencias para el desarrollo de conocimientos	Educativa	Tipos de Competencias Tipo de conocimiento
Entrevistas – Observación participante – Análisis de contenido	Analizar las características de la interacción de las spin-off con otros grupos de I+D y con las organizaciones del medio socio-productivo a través de la utilización de las TIC	Vinculación interna y externa	Vinculación	Naturaleza Interacción
Análisis de contenido	Relevar el desarrollo de la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias hacia la sociedad en general	Información científica y tecnológica	Vinculación	Tipo de presentación de información científica y tecnológica

Tabla 7. Definición conceptual y operacional de las variables de investigación presentes en los objetivos según técnicas. Fuente: elaboración propia

capítulo V: investigación cualitativa

Resumen del capítulo

En este capítulo, se describen los procedimientos metodológicos utilizados para indagar y dar respuesta a los interrogantes planteados en la investigación, desde la descripción de las características de las técnicas de recolección de datos utilizadas, definición de unidades de análisis, codificaciones y validez.

Para cada una de las técnicas de recolección de datos seleccionada en el método cualitativo, se presenta el siguiente detalle de información:

- *entrevistas*, sus objetivos, los informantes o actores clave considerados para el estudio, las dimensiones surgentes de las líneas teóricas, las preguntas de las entrevistas según el esquema de investigación por nivel y dimensión
- *observación participante*, características, propósitos, codificación de datos relevados y validez
- *análisis de contenido*, características, propósitos, etapas, unidades de análisis, preparación y selección de las unidades de análisis y significación, explotación de resultados y confiabilidad.

En esta etapa de la investigación cualitativa, interesa analizar aquello que implica una novedad, a diferencia del cuantitativo que lo importante radica en lo que aparece frecuentemente, siendo la frecuencia el criterio. En el cualitativo, la importancia, interés o valor que reporta un tema estriba en su presencia o ausencia.

Entrevista

Una de las técnicas utilizadas en el marco de la investigación cualitativa para la recolección de datos fue la entrevista, cuyo propósito consiste en obtener información

sobre el surgimiento de empresas de base tecnológica – spin-off – radicadas en hábitats protegidos en términos de contexto, competencias y modalidades y de los factores que inciden específicamente en las actividades científicas y tecnológicas; tanto en lo referido a la formación de sus integrantes como a los mecanismos a cooperación y difusión de sus actividades hacia el medio socio-productivo.

El propósito de la aplicación de esta técnica de relevamiento de datos es:

- identificar factores relevantes relacionados con las competencias de las personas que integran las spin-off en las actividades científicas y tecnológicas,
- reconocer instrumentos y medios empleados en las actividades científicas y tecnológicas y,
- analizar las características contextuales e institucionales que facilitan la apropiación y la transferencia del conocimiento en las spin-off.

La entrevista en profundidad se diseñó con un formato semi-estructurado, instrumentado a través de un protocolo aplicado a actores claves de las spin-off radicadas en el parque tecnológico ParcBIT de Palma de Mallorca, Islas Baleares, España y a su personal directivo, durante el mes de noviembre de 2007. El protocolo de la entrevista se localiza en el ANEXO A.

La selección de actores claves para el enfoque de la investigación, en el sentido que pudieran aportar datos y opiniones fundadas sobre el objeto en estudio, se basó en los criterios de formación disciplinar, antigüedad y función – o rol – en la spin-off. El entrevistado o informante clave de las spin-off, además de proveer información que resulte significativa puede identificar otras fuentes de información que posibiliten la corroboración de la evidencia (Yin, 1994).

El estudio se basó en los grupos de I+D de la UIB que realizaron proyectos productivos bajo la forma de spin-off, pues resultan un nuevo escenario de abordaje para el estudio de competencias y estrategias de las actividades científicas y tecnológicas y si bien son objeto de numerosas investigaciones, estas se desarrollan en otros campos del saber y escasamente desde los enfoques utilizados en la presente investigación.

Las entrevistas se desarrollaron a partir de una entrevista con uno de los socios de una de las spin-off del parque tecnológico balear. A partir de ese encuentro se derivaron otros contactos con distintas personas de las spin-off del ParcBIT y con personal de su

misma empresa y con funcionarios del parque. Las personas seleccionadas cubrían la gama del tipo de spin-off existente en el parque así como los roles de socios y personal de apoyo y funcionarios.

Durante el mes de noviembre de 2007 se realizaron 6 entrevistas a informantes clave de las spin-off del parque tecnológico balear, las cuales fueron grabadas en un dispositivo tecnológico y transcritas a posteriori, con una duración promedio de 45 a 50 minutos. El reducido número de entrevistas se basa en la escasa presencia de grupos de I+D en proyectos del tipo spin-off al momento de realizar el estudio empírico (Tabla 8).

Organización / Área	Función	Disciplina	Antigüedad (años)
Spin-off / TIC	Socio	Educación	1
Spin-off / TIC	Comercial	Informática	1
Spin-off / Biotecnología	Comercial	Economía	3 (Proyecto finalizado)
Spin-off / Biotecnología	Comercial	Economía	2
Spin-off / Biotecnología	Socio	Informática	3
Parque tecnológico	Gerencial	Economía	2

Tabla 8. Unidades de análisis de la investigación: actores clave de las spin-off. Fuente: elaboración propia.

Al finalizar la entrevista y a partir de la transcripción y de las notas tomadas durante la misma, se confeccionó una ficha en la que consta un resumen donde se consignan datos de clasificación y los principales conceptos abordados para cada pregunta realizada, la cual se presenta en el ANEXO B.

Las spin-off en estudio se encuentran localizadas en el parque tecnológico balear y se dedican al desarrollo de productos o servicios relacionados con las TIC, los servicios, la

biotecnología, el marketing, la consultoría, etc. Los contactos con las spin-off fueron realizados en forma indirecta a la investigación, por contacto de otras spin-off que tienen o tuvieron contacto con los socios o el personal de apoyo de las spin-off o del ParcBIT.

El perfil de las spin-off en estudio se encuentra en distintos grados de evolución en el desarrollo de su emprendimiento, se localizan tres empresas dedicadas a la biotecnología – una de ellas con un proyecto de incubación finalizado –, dos empresas dedicadas a las TIC y un funcionario del parque tecnológico balear.

Dimensiones de la entrevista

La elaboración del protocolo de investigación se basó en las siguientes consideraciones y autores:

- Factores principales para la creación de empresas de base tecnológicas – EBT – en Europa (Bueno Campos, 2004).
- Factores relevantes en la transferencia de conocimiento (Bozeman, 2000)
- Conocimiento teórico (Webster, 2002)
- Conocimiento polivalente y rol de investigador-empresario (González de la Fe, 2009)
- TIC y formación flexible (Salinas, 1997) (Salinas, 2003)
- Enfoque por competencias (Rue, 2007).
- Desafíos educación superior (Díaz Barriga, 2005)

A partir del relevamiento teórico de la actividad – las estrategias que se utilizan en las actividades científicas y tecnológicas y las competencias requeridas para el desempeño de las actividades de formación y, cooperación y difusión –, se elabora un conjunto de dimensiones de análisis para el abordaje de la temática que se presentan a continuación.

Una de las dimensiones de análisis presenta las características del medio – organizacionales, normativas, financieras y tecnológicas – que favorecen el desarrollo de las actividades de la spin-off a partir de su creación en el entorno protegido así como los servicios que se prestan de formación y asesoramiento. Dichas características tienen gran relevancia en la consolidación de este tipo de actividades y en la adopción del enfoque constructivista de competencias y el análisis de las TIC empleadas (Bozeman, 2000) (Rue et al., 2007).

Las dimensiones – contextual, educativa, metodológica, instrumental, vincular y tecnológica – identificadas para la consecución de los objetivos propuestos, se presentan en una definición nominal y en una correspondencia con las preguntas definidas en la agenda de investigación (Tabla 9).

En la dimensión *Contexto* se abordan las características de conformación y motivación. Se hace referencia a la composición de la spin-off en profesiones, especializaciones y dedicaciones así como a aquellas causas o razones por las cuales investigadores de vasta trayectoria en el ámbito universitario y desde sus grupos de I+D, deciden emprender la creación de empresas del tipo spin-off.

La bibliografía consultada sobre el tema aborda especialmente las temáticas de la tercera misión de la universidad, transferencia de los resultados de I+D al medio y posición del investigador entre otras. Se observará a partir del análisis, que la lista no se agota en esta revisión, sino que se plantean otras motivaciones. Esta dimensión de análisis constituye el planteo introductorio para dar inicio al abordaje de los objetivos.

En la dimensión *Metodológica* se abordan las actividades científicas y tecnológicas, así como los servicios que resultan de utilidad para el quehacer de la spin-off y la apropiación de los conocimientos requeridos en el desarrollo de la actividad.

En la dimensión *Educativa* se abordan las competencias en la concepción de capacidades, habilidades y actitudes que poseen los integrantes de la spin-off que resultan necesarios para el desarrollo de las actividades al interior de la organización. Las codificaciones del análisis cualitativo se presentan según la tipología de Bunk (Tabla 10).

En la dimensión *Vinculación* se aborda la característica de interacción que alude a las actividades de socialización del conocimiento dinamizadas por el parque tecnológico y al capital social propio de los integrantes de la spin-off.

Nivel de la investigación	Dimensión	Preguntas
Macrosocial	Contexto: conformación y motivación	<p>¿Cuál es la conformación de la spin-off?</p> <p>¿Cuál es la formación y dedicación de los integrantes?</p> <p>¿Cómo se conocieron los socios?</p> <p>¿Cuál es su experiencia en el surgimiento de spin-off en el ParcBIT?</p>
Institucional	Metodológica	<p>¿Cuáles son las actividades que realiza la spin-off?</p> <p>¿Cuáles son las actividades que realizan los integrantes?</p> <p>¿Cómo se realizan las actividades de capacitación en la spin-off?</p>
	Instrumental	¿Cuáles son los medios empleados para la difusión de las actividades de las spin-off?
	Vincular	¿Cuáles son las formas de comunicarse y de relacionarse con las organizaciones del medio y con las otras spin-off del ParcBIT?
	Tecnológica	¿Cuáles son las tecnologías que se utilizan en la difusión de las actividades?
Individual	Educativa: competencias	¿Cuáles son las actitudes, conocimientos y habilidades que son relevantes en la selección del personal y en el desempeño de las actividades en la spin-off?

Tabla 9. Agenda de investigación según niveles y dimensiones. Fuente: elaboración propia

En la dimensión *Instrumental* se abordan los instrumentos empleados en las actividades científicas y tecnológicas.

En la dimensión *Tecnológica* se plantea la utilización de una diversidad de herramientas que facilitan las actividades científicas y tecnológicas, en la modalidad de aplicación de las TIC.

Código	Categoría	Código	Categoría
CT	Competencias técnicas	CT	Competencias técnicas
CT-01	Conocimientos generales en el campo de estudio	CT-05	Conocimientos relacionados con la empresa
CT-02	Conocimientos relacionados con la profesión	CT-06	Habilidades tecnológicas
CT-03	Conocimientos que profundizan la profesión	CT-07	Disciplinas específicas
CT-04	Conocimientos que amplían la profesión		
CM	Competencias metodológicas	CM	Competencias metodológicas
CM-01	Capacidad de adaptación	CM-06	Desarrollo de proyectos autónomos
CM-02	Resolución de problemas	CM-07	Capacidad de innovación
CM-03	Procedimiento de trabajo variable	CM-08	Trabajo autónomo
CM-04	Habilidades de gestión de la información	CM-09	Capacidad para aprender
CM-05	Habilidades de investigación	CM-10	Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica
CE	Competencias personales	CE	Competencias personales
<i>CE1</i>	<i>Individuales</i>	<i>CE1</i>	<i>Individuales</i>
CE1-01	Capacidad de adaptación	CE1-02	Capacidad de intervención
<i>CE2</i>	<i>Interpersonales</i>	<i>CE2</i>	<i>Interpersonales</i>
CE2-01	Altruismo	CE2-04	Rectitud
CE2-02	Espíritu de equipo	CE2-05	Honradez
CE2-03	Disposición a la cooperación		
CP	Competencias participativas	CP	Competencias participativas
CP-01	Capacidad de dirección	CP-06	Capacidad de relación
CP-02	Capacidad de coordinación	CP-07	Capacidad de coordinación
CP-03	Capacidad de convicción	CP-08	Capacidad de organización
CP-04	Responsabilidad	CP-09	Capacidad de decisión
CP-05	Capacidad emprendedora		

Tabla 10. Niveles de construcción de categorías a partir del análisis temático de los relatos de los entrevistados. Fuente: elaboración propia.

Observación participante o directa

La técnica de observación directa provee información adicional sobre el objeto de estudio, en el sentido que permite la recolección de datos que resultan fáciles de ser percibidos pero difíciles de ser transferidos en forma explícita.

El tipo de observación realizada fue casual, es decir que no se realizó siguiendo un protocolo establecido sino que se desarrolló a lo largo de visitas efectuadas al objeto de estudio, las spin-off del parque tecnológico balear, con el propósito de observar conductas relacionadas con las competencias y las tecnologías en su uso y aplicación.

El desarrollo de la observación directa se llevó a cabo en visitas a las spin-off y a las unidades de gestión del parque tecnológico, así como en eventos específicos para su actividad, observando en particular la dinámica existente en los grupos de I+D con proyectos del tipo spin-off, en su vinculación con otras organizaciones, su accionar en el hábitat protegido del parque y sus interacciones intra e inter organizacionales.

Desde un principio, la práctica de la observación se constituyó desde la participación del investigador, fundado en la necesidad de utilizar la estancia de investigación para la observación de la dinámica existente al interior del grupo de investigación que daba lugar a la empresa spin-off durante un período de tiempo de cuatro semanas.

Así, la observación se inicia desde una inserción en el ambiente natural del grupo de investigación con visitas al hábitat propio de la empresa, con el propósito de lograr una interacción con sus miembros a efectos de comprender la vinculación entre los miembros con la transmisión y difusión del conocimiento y el uso y aplicación de las TIC en dichas actividades.

La observación realizada se plasma en un *cuaderno de notas* sobre el comportamiento de los sujetos de la investigación y el entorno en el que se desarrolla. Las notas sobre hechos y situaciones presenciadas se estructuran en dimensiones conceptuales, las cuales se vinculan con contextos o áreas observables y competencias. Un modelo de hoja del cuaderno de notas se presenta en el anexo D.

Así, el cuaderno de notas resume la observación participante del investigador tanto al interior del grupo de investigación donde nace la spin-off como en la propia spin-off y en su interacción con otras empresas del tipo spin-off y externas localizadas en el parque tecnológico y con la gestión del mismo.

La observación directa sobre las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off permite obtener información adicional que pueden ser percibidas más fácilmente que a por medio de la forma tradicional de expresión oral, como por ejemplo las actitudes y la dinámica establecida en la interacción entre sus integrantes.

El relevamiento de datos bajo observación directa se desarrolló de forma casual, no

siguiente un protocolo establecido específicamente, durante los momentos previos o posteriores a las entrevistas, en los recorridos por las instalaciones de las spin-off visitadas y del parque tecnológico y en encuentros específicos de la Fundación Universidad-Empresa en la convocatoria a las empresas del parque tecnológico balear.

La información relevada durante la observación directa se centró – según el esquema de variables propuesto para la investigación –, en las modalidades de las actividades científicas y tecnológicas, en las características de utilización de los instrumentos – tradicionales y tecnológicos –, en las competencias requeridas en el desarrollo de las actividades y en las características de la relación entre las spin-off y las organizaciones del medio.

Es decir, que la observación directa revistió un carácter de complementariedad para aquellos interrogantes que se abordan desde la técnica de entrevista, para confirmar, ampliar y presentar detalles propios del ambiente en el que se desarrolla la actividad, específicamente en las actitudes e interacción de los actores involucrados.

Análisis de contenido: documentos

En la investigación, los documentos se utilizaron con el propósito de corroborar y ampliar los datos obtenidos de otras fuentes. Entre los documentos comprendidos en el análisis se dispone de folletos de las spin-off, dossier tecnológico, publicaciones de los resultados de programas de apoyo a la I+D y revistas relacionadas con la temática, todos provistos durante las visitas y entrevistas a las spin-off.

De las actividades que se mencionan en las entrevistas, como elaboración del plan de empresa y realización de cursos específicos de formación, se proveyó al investigador de archivos con grillas e información respaldatoria de los mismos.

Validez de la investigación cualitativa

La utilización de diferentes personas, fuentes de información o enfoques metodológicos, reduce la posibilidad de arribar a conclusiones que se vean influenciadas por las limitaciones o perspectivas de un método en particular;

posibilitando con ello la obtención de una evaluación de la validez de las conclusiones, de corte más objetivo (Maxwell, 1996) (Tabla 11).

Criterio	Método	Instrumento
Credibilidad	Triangulación	Fuentes de datos primarias (entrevistas a actores clave de las spin-off y observación participante) Fuentes de datos secundarias (documentos y sedes web)
Confirmación	Contrastación	Marco teórico y resultados del análisis cualitativo (factores relevantes en las actividades científicas y tecnológicas, conocimiento polivalente y tácito, opiniones y comportamientos en la actividad de la spin-off, desafíos de la educación en la sociedad de la información)
Transferibilidad	Extrapolación	Modelo según contextos y especificidades

Tabla 11. Criterios y técnicas de validez del análisis cualitativo. Fuente: elaboración propia.

Los criterios de calidad para la evaluación de la investigación cualitativa se centran en la credibilidad, la confirmación y la transferibilidad de las conclusiones; considerando a los dos primeros criterios en el orden de la validez interna y al último, en el orden de la validez externa (Latorre et al, 1996), (Maxwell, 1996) (Yin, 1994), a saber:

- con respecto a la *credibilidad*, ésta se asegura a partir de la triangulación de datos, es decir con la utilización de diferentes fuentes de información, ya sea en el orden de múltiples fuentes primarias y secundarias.
- con respecto a la *confirmación*, ésta se presenta a través de la contrastación entre las opiniones vertidas por los entrevistados y las percepciones del investigador por una parte y las líneas teóricas abordadas en el estudio por otra.

- con respecto a la *transferibilidad*, la elaboración de un modelo de desarrollo de actividades científicas y tecnológicas así como la contextualización del trabajo y las limitaciones del mismo posibilitan su aplicación en otros contextos.

Análisis de contenido: sedes web

Se utiliza un análisis de contenido cualitativo sobre las sedes web – como construcciones colectivas, digitales y con contenidos no cifrados – de los proyectos del tipo spin-off de los grupos de I+D de la UIB, radicados en el ParcBIT desde un enfoque cualitativo para la interpretación de los contenidos.

El tipo de análisis de contenido a efectuar sobre las sedes web es de contenido cualitativo, el cual permite verificar la presencia de temas, de palabras o de conceptos en los contenidos digitales que se publican, conjuntamente con un análisis de contenido indirecto, a efectos de extraer el contenido latente detrás del manifiesto.

Objetivos

El propósito de la aplicación de esta técnica – indirecta y de abordaje cualitativo – de relevamiento de datos es:

- Describir las características específicas de la difusión científica y tecnológica que se desarrolla en las spin-off a través de las sedes web para favorecer el acceso y la apropiación privada de la tecnología por parte de los agentes externos.
- Caracterizar el nivel de desarrollo en la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias surgentes de los grupos de I+D hacia la comunidad.

Etapas técnicas del análisis de contenido

Análisis previo

Se disponen para el análisis de contenido, las sedes web de los proyectos del tipo spin-off de los grupos de I+D bajo la denominación de empresas de base tecnológica del parque o bien, de empresas en incubación (Tabla 12).

De las veinticuatro (24) empresas en incubación en el parque tecnológico solamente siete (7) corresponden a la categoría de spin-off, presentándose distribuidas entre el sector TIC, el sector de biotecnologías, el sector audiovisual y el sector rotulado como 'otros' que comprende un área de servicios.

Spin-off	Sector	Sede web
IAC3	TIC	http://www.iac3.eu/index.html
IBITEC	TIC	http://www.ibitec.net/objetivos.php
SANIFIT	Biotecnología	http://www.sanifit.com/
LIPOPHARMA	Biotecnología	http://www.lipopharma.com/
LADAT	Audiovisual	http://www.ladat.es/
OBEX	Otros	http://www.obex.es/inici/index.php?i=es
IMAGINETOURISM.COM	Otros	http://www.imagnetourism.com/

Tabla 12. Unidades de análisis de la investigación: sedes web de las spin-off del ParcBIT. Fuente: elaboración propia.

Preparación del material

Las unidades de significación en que se desglosaron las sedes web según su correspondencia con la teoría del capital intelectual engloban las categorías de análisis según la derivación deductiva realizada (Tabla 13).

Unidades de significación	Categorías de análisis
Capital estructural	Sector
	Presentación
	Áreas/Proyectos/Tecnologías
	Publicaciones/Trabajos
	Posiciones laborales
	Difusión de información científica y tecnológica
Capital humano	Personal (titulaciones, formación de recursos humanos, docencia de grado y posgrado, publicaciones, participación en eventos, experiencia laboral, cargos y función pública)
Capital relacional	Eventos
	Partners/Stakeholders
	Redes/Enlaces
	Reconocimientos

Tabla 13. Niveles de construcción entre las categorías de análisis y las unidades de significación. Fuente: elaboración propia.

Las unidades de significación se clasifican de acuerdo con la teoría del capital intelectual en:

- *Capital humano:* características de las personas que integran la spin-off en términos académicos, laborales y personales.
- *Capital estructural:* especificaciones correspondientes a la planificación estratégica de la spin-off, sus áreas y proyectos de investigación, asesoramiento y publicación de resultados de investigación así como la

producción realizada.

- *Capital relacional*: relaciones con otras organizaciones, eventos y espacios de interacción e intercambio.

Selección de la unidad de análisis

La definición de las unidades de análisis se realizó siguiendo una combinación entre la forma inductiva y la forma deductiva, en donde una parte de las categorías es derivada de una teoría mientras que la otra parte es inducida en el curso del análisis. Se describen a continuación las categorías junto con las palabras o frases clave de los contenidos publicados en las sedes web, que son consideradas para su selección según la teoría del capital intelectual (Tabla 14) (Tabla 15).

Unidad de análisis Spin-off: nombre y referencia al tipo de proyecto productivo surgente de los grupos de I+D baleares. Palabras o frases claves: spin-off, empresa de base tecnológica.

- *Sector*: categoría de agrupamiento utilizada para clasificar las spin-off en alguna de las ramas específicas de la actividad económica del parque tecnológico balear. Palabras o frases claves: sector.
- *Presentación*: exposición resumida del propósito de la spin-off, su misión, evolución, financiamiento y objetivos. Palabras o frases claves: introducción, quiénes somos, misión, objetivos, presentación, empresa, evolución, 'nombre de la spin-off'. Ejemplo: IBITEC.
- *Actividades*: áreas de trabajo, líneas de desarrollo o proyectos de investigación bajo los que discurre el quehacer de la spin-off. Palabras o frases claves: áreas, proyectos, cursos, líneas de desarrollo, tecnologías.
- *Resultados*: productos finales de los proyectos de investigación como desarrollos tecnológicos, investigación básica o aplicada, patentes, etc. Palabras o frases claves: publicaciones, trabajos, patentes, reconocimientos.
- *Personal*: presentación sintética de los integrantes de la spin-off destacando sus logros principales. Palabras o frases claves: personal principal, quiénes

somos, 'nombre de la spin-off'. Ejemplo: Imagine Tourism Consulting.

- *Personal titulaciones:* acreditaciones de grado y posgrado
- *Personal formación de recursos humanos:* dirección de tesis, pasantes.
- *Personal docencia de grado y posgrado:* actividad académica en instituciones de educación superior
- *Personal publicaciones:* papers y trabajos presentados a la comunidad académica en actividades relacionadas con los objetivos de la spin-off
- *Personal participación en eventos:* intervención en distintas modalidades de difusión de la ciencia y la tecnología como jornadas, talleres, coloquios, congresos, encuentros, reuniones, etc.
- *Personal experiencia laboral:* práctica profesional destacada
- *Personal cargos y función pública:* puestos laborales en organizaciones de gestión pública y privada destacados
- *Eventos:* actividades de difusión de la actividad científica y tecnológica a través de encuentros, ciclos de debates, jornadas, talleres, etc. Palabras o frases claves: noticias, eventos.
- *Partners/Stakeholders:* organizaciones de gestión pública y privada que participan como socios de las actividades de la spin-off. Palabras o frases claves: participantes, partners, stakeholdes.
- *Redes/Enlaces:* vinculación con otras organizaciones de gestión pública y privada del campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Palabras o frases claves: 'nombre del enlace'. Ejemplo: EXCELTUR en Imagine Tourism.
- *Reconocimientos:* premios, certificaciones o distinciones externas con respecto a la actividad que desarrolla la spin-off
- *Difusión de información científica y tecnológica:* presentación de capacidades científicas y técnicas y resultados de investigación en diferentes áreas. Palabras o frases claves: 'nombre específico de la temática a difundir'. Ejemplo:

‘Minerval, a new hope’, ‘Áreas de negocio/Cardiovascular’.

- *Posiciones laborales*: presentación de búsquedas laborales a través de la especificación de un perfil. Palabras o frases claves: open positions, oferta de empleo, trabajar con nosotros.
- *Interacción*: actividades que posibilitan la participación del público como foros, encuestas, blogs y redes sociales entre otras. Ejemplo: Blog.

Spin-off	Sector	Presentación	Áreas - Proyectos	Publicaciones - Trabajos	Personal	Eventos	Reconocimientos	Partners	Redes/ Enlaces	Difusión CyT	Posiciones laborales	Interacción
IAC3	Software – TIC	SI	SI	SI	SI	–	–	SI	SI	–	SI	–
IBITEC	Software – TIC	SI	SI	–	–	SI	–	SI	SI	–	SI	–
Sanifit	Biotechnología	SI	SI	SI	–	SI	SI	SI	–	Patentes	–	–
LADAT	Audiovisual	SI	SI	SI	SI	–	SI	–	–	Información CyT	–	–
OBEX	Otros	SI	SI		–	–	–	SI	–	–	SI	Blog
Imagine Tourism	Otros	SI	SI	SI	SI	–	–	–	SI	–	–	–
Lipopharma	Biotechnología	SI	SI	SI	–	SI	–	–	–	Patentes, información CyT	–	–

Tabla 14. Matriz de datos de las sedes web del ParcBIT. Fuente: elaboración propia.

Spin-off	Titulaciones	Formación de recursos humanos	Docencia de grado y posgrado	Publicaciones	Participación en eventos	Experiencia laboral	Cargos y función pública
<i>IAC3</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IBITEC	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sanifit</i>	–	–	–	–	–	–	–
LADAT	SI	–	SI	SI	SI	SI	–
OBEX	–	–	–	–	–	–	–
<i>Imagine Tourism</i>	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Lipopharma	–	–	–	–	–	–	–

Tabla 15. Matriz de datos de las sedes web del ParcBIT en la categoría de análisis Personal. Fuente: elaboración propia.

Explotación de los resultados

El análisis adopta un enfoque cualitativo, donde se presentan las codificaciones y categorizaciones según su alineación con las especificaciones de capital estructural, capital humano y capital relacional (Tabla 16).

Código	Categoría	Valor
CE	Capital estructural	
CE-SEC	Sector	TIC, Biotecnología, Audiovisual, Otros
CE-PRE	Presentación	SI-NO
CE-PRO	Áreas/Proyectos/Tecnologías	SI-NO
CE-PUB	Publicaciones/Trabajos	SI-NO
CE-DIF	Difusión CyT	Patentes, información CyT
CH	Capital humano	
CH-PER	Personal	SI-NO
CR	Capital relacional	
CR-EVE	Eventos	SI-NO
CR-PAR	Partners/Stakeholders	SI-NO
CR-ENL	Redes/Enlaces	SI-NO
CR-REC	Reconocimientos	SI-NO
CR-INT	Interacción	Blog, foro, red social

Tabla 16. Niveles de construcción de categorías a partir del análisis temático de las sedes web de las spin-off del ParcBIT. Fuente: elaboración propia.

Confiabilidad y validez del análisis de contenido en sedes web de las spin-off del ParcBIT

- La exhaustividad. Se consideraron todos los elementos de los contenidos de las sedes web que no sean evaluables bajo los criterios de accesibilidad y usabilidad
- La representatividad. El análisis es de tipo vertical, con siete sedes web para efectuar el análisis, utilizándose no una muestra sino todos los casos disponibles.
- La homogeneidad. Las sedes web de las spin-off presentan en líneas generales contenidos homogéneos sobre los criterios definidos: presentación, interacción con el medio, resultados, personal, proyectos.

- La pertinencia. Las sedes web de las spin-off corresponden al objeto de análisis: una de las modalidades de las actividades científicas y tecnológicas, la difusión de información.
- La univocación. El análisis fue realizado por un único investigador, lo cual facilita la unicidad de criterios.

capítulo VI: resultados

Resumen del capítulo

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación que facilitan la comprensión de las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias desde diferentes dimensiones de análisis, con énfasis en la interacción entre los integrantes de los grupos de I+D con planes de negocios y diversos agentes y organismos desde competencias y estrategias y en la aplicación de las TIC a la difusión y promoción de dichas actividades.

Los resultados del proyecto de investigación se enmarcan en la elaboración de un modelo de desarrollo de actividades científicas y tecnológicas entre los grupos de I+D y las organizaciones del medio socio-productivo, a través de la generación de categorías empíricas que correspondan a las estrategias empleadas y al tipo y modalidades de apropiación y transferencia de conocimientos identificables en las competencias para un desempeño efectivo en la sociedad del conocimiento.

Como se indicó en el apartado metodológico del proyecto, se presentan tres niveles en la investigación: (i) *macrosocial*, que presenta las características del entorno, como la institución educativa y el parque tecnológico; (ii) *institucional*, que reúne las características del grupo de I+D en su plan de negocios e, (iii) *individual*, que se enfoca en las particularidades de los integrantes de las spin-off.

En la exposición de resultados, se presentan los principales interrogantes, indicadores y valores obtenidos, con el siguiente detalle:

- El primer interrogante, – ¿cuáles son las características del contexto en el que se asienta el proyecto de spin-off? – presenta el indicador de *entorno* en el valor de contexto tecnológico.
- El segundo interrogante, – ¿cuáles son las modalidades de la apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias? – presenta el indicador *instancias de apropiación* con los valores capacitación, movilidad y práctica profesional y el indicador *tipo de intervención* con los valores orientativa,

participativa, directa e indirecta.

- El tercer interrogante, – ¿cuáles son las modalidades de la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos que se desarrolla en las spin-off para favorecer el acceso y la apropiación privada de la tecnología? – presenta el indicador *mecanismos de transferencia* con los valores: servicios de consultoría, transferencia de resultados de investigación, colaboración y promoción.
- El cuarto interrogante, – ¿cuáles son las características que se observan en la utilización de instrumentos en la actividad transferencia de conocimientos con el medio socio-productivo en las spin-off de los grupos de I+D universitarios? – presenta el indicador actuación con los valores de directo e indirecto y el indicador *acceso*, se presentan los valores tradicional y digital.
- El quinto interrogante, – ¿cuáles son las competencias requeridas para facilitar las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias? – presenta el indicador *tipo de competencias* con los valores técnicas, metodológicas, personales y participativas y el indicador *tipo de conocimiento* con los valores tácito y explícito-tácito.
- El sexto interrogante, – ¿cuáles son las características de la relación entre las spin-off y las organizaciones del medio? – presenta el indicador *naturaleza* con los valores centrado en la transmisión de información y conocimiento, centrado en las capacidades de los profesores y centrado en la investigación científica y tecnológica. El indicador *interacción* presenta los valores eventos, redes/enlaces, partners y reconocimiento.
- El séptimo interrogante, – ¿cuál es el nivel de desarrollo en la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias surgentes de los grupos de I+D? – presenta el indicador tipo de presentación de información científica y tecnológica con los valores entorno documental, entorno instrumental y entorno de vinculación.

Se finaliza el capítulo con un modelo de las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias que responde a un esquema de interacción entre el contexto, compuesto por tres segmentos – universidad,

parque tecnológico y medio socio-productivo –, las competencias – técnicas, metodológicas, personales y participativas – requeridas para el desarrollo de la actividad según el tipo de conocimiento – tácito, polivalente –, la modalidad – formación y cooperación y difusión – y los instrumentos – formales e informales – empleados

Resultados en correspondencia con los interrogantes planteados

¿Cuáles son las características del contexto en el que se asienta el proyecto de spin-off?

Al interrogante propuesto se lo aborda desde las técnicas de *entrevista y observación participante*, con el propósito de *estudiar las características del entorno en el que se asientan los proyectos de negocios de las spin-off universitarias*.

La dimensión de análisis es contextual, la denominación de variable utilizada es *características del entorno* y el indicador propuesto es *entorno*.

El indicador entorno, identifica las características predominantes del contexto en el que se asienta el plan de negocios del grupo de I+D. Se distingue por sus atributos – instalaciones del parque tecnológico, estructura de interfaz Fundación Universidad Empresa de las Islas Baleares, servicios de alta tecnología, unidades de I+D de empresas, centros tecnológicos, asociaciones empresariales de investigación – según las categorías establecidas, como un entorno o contexto tecnológico.

Los proyectos de negocios de los grupos de I+D baleares se asientan en la incubadora de empresas del Parque Tecnológico ParcBIT que presentan no sólo un espacio protegido para el desarrollo del emprendimiento, sino que además de diferentes beneficios en la utilización del predio, provee al proyecto de una variada oferta de servicios – que incluyen los de alta tecnología –, los cuales colaboran en la formalización de su plan de empresa. Una dificultad que se presenta común a todos los grupos, es la elaboración del plan de negocios fundada en la falta de conocimientos empresariales.

Los grupos de I+D baleares revisten diferentes motivaciones para traducir en

proyectos sus ideas de negocios, algunas de ellos se inscriben en «... trasladar al mercado la investigación que se está desarrollando en la universidad ...» o bien «... mantener el capital humano nuestro ...» y, «... cuando termina la formación no se transfieren a la sociedad a trabajar con ese tipo de perfil ...».

En este sentido, los propósitos de la formalización de proyectos productivos de los grupos de I+D baleares se inscriben en las misiones de las instituciones de educación superior de producción y transferencia de conocimientos al medio y según la teoría del capital intelectual, en el acrecentamiento y consolidación del capital humano y del capital relacional.

Las actividades que se desarrollan en el parque tecnológico comprenden asesoramiento en la redacción del plan de empresa, análisis de mercado, difusión y promoción de la actividad, consolidación de la estructura empresarial y el apoyo en la identificación de fuentes de financiamiento. Se inscriben claramente en el capital estructural y relacional de la spin-off, en el estructural tanto en el tecnológico como en el organizativo y en el relacional específicamente en el capital de negocio.

Existen diferentes representaciones del modelo universitario que se observan en las opiniones de los entrevistados: un modelo clásico donde se privilegia el desarrollo de actividades académicas e investigativas y un modelo emprendedor donde la transferencia del conocimiento científico y tecnológico se encuentra al servicio de los objetivos del entorno (OCDE, 1999), (Fernández de Lucio, 2000).

En el modelo clásico de universidad, las dificultades observadas se inscriben en la escasez de tiempo disponible en el cuerpo docente que puede ser dedicado a dicha tarea, sin perjuicio de otras asignaciones académicas y en la difícil retención de los futuros profesionales en actividades científicas y tecnológicas debido a la oferta más interesante en términos económicos, que plantea el medio a los futuros profesionales.

En el modelo emprendedor, las dificultades se inscriben en la ausencia de un perfil emprendedor en los alumnos evidenciado en su desinterés por realizar un emprendimiento por una parte y en un incipiente desarrollo de la cultura emprendedora en la universidad, expuesto en la demanda de inserción de cursos apropiados en las currículas y actividades de fomento particulares para el desarrollo de la creación de actividades productivas.

Las spin-off tienen características distintivas, en cuanto al perfil de sus

integrantes, como por ejemplo, la formación doctoral de los socios, la fuerte especialización de sus integrantes, la interdisciplinariedad exigida por la necesidad de llevar los resultados de sus investigaciones junto con capacidades tecnológicas para el desarrollo de proyectos productivos.

Las modalidades de apropiación del conocimiento científico y tecnológico bajo un entorno de trabajo interdisciplinario, se fundan especialmente en la necesidad de apropiarse de un conocimiento que no poseen, requerido en el desarrollo de su proyecto productivo. La demanda de formación en las spin-off, se centró en las disciplinas de negocios e informáticas a través de la incorporación de personas a través de pasantías, asociaciones o integración.

Las barreras identificadas a través del estudio se inscriben principalmente en los tipos estructurales y motivacionales, mientras que aquellas que pueden considerarse como procedimentales tienen significatividad para un momento evolutivo avanzado en el desarrollo de las spin-off. La existencia de una estructura de interfaz como la Fundación Universidad Empresa de las Islas Baleares – FUEIB –, limita las barreras estructurales en el desarrollo de la vinculación entre la institución educativa y las organizaciones del medio.

En el análisis del desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas desde las spin-off universitarias, se observan las siguientes dificultades:

- Formación
 - Falta de formación empresarial
- Cooperación y difusión
 - mercado de inserción de productos y servicios reducido, limitado al entorno local
 - difícil conciliación de dedicaciones horarias entre las actividades científicas y tecnológicas y los emprendimientos del tipo spin-off en los investigadores de mayor nivel
 - falta de interés por participar en actividades productivas en el seno de los grupos de investigación, que se manifiestan en los aspectos de interrelación y en la falta de continuidad de los compromisos asumidos

- desarrollo incipiente del asesoramiento legal sobre patentes, copyrights y licencias de uso y comercialización.

Las dificultades observadas se estructuran en tres tipos barreras definidas por Blais (1991) y Solleiro (1990) para el efectivo logro de la actividad de transferencia: estructurales, motivacionales y procedimentales, las cuales se asocian a una problemática genérica que responde a las dificultades identificadas en el estudio (Tabla 17).

Barrera	Problema
Estructural	Inadecuada articulación de actividades
Motivacional	Falta de compromiso Falta de motivación
Procedimental	Apoyo deficitario para la demanda científica y tecnológica de spin-off más evolucionadas

Tabla 17. Análisis de problemas en las actividades científicas y tecnológicas según barreras en las spin-off del Parc-BIT. 2007-2009.

Como requerimientos planteados por los entrevistados en los servicios ofrecidos por el parque, figura la consolidación de los servicios de acompañamiento y desarrollo de proyectos en los ámbitos organizativos y financiero, la agilización de las gestiones en los trámites administrativos al interior de la institución y la necesidad de participación de la universidad en un modelo emprendedor, como se expresan los entrevistados: «*involucrar más a la universidad en tener una visión más empresarial*».

¿Cuáles son las modalidades de la apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias?

Al interrogante propuesto se lo aborda desde las técnicas de *entrevista y observación participante*, con el propósito de *establecer las estrategias de la apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias*.

La dimensión de análisis es metodológica, la denominación de variable utilizada es *modalidades de apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos* y el indicador propuesto es *instancias de apropiación*.

En el indicador *instancias de apropiación*, se identifican las estrategias para adquirir los conocimientos científicos y tecnológicos que se requieren para el desarrollo de las actividades. Se distinguen los valores de capacitación – actividades de formación en temáticas específicas –, movilidad – estancias de investigación y capacitación – y práctica profesional – prototipo que realizan los alumnos avanzados como parte de su formación académica – (Tabla 18).

En el indicador *tipo de intervención*, se identifican los tipos de acciones realizadas desde la spin-off y desde el parque tecnológico para favorecer la apropiación de aquellos conocimientos que son requeridos para el desarrollo de sus actividades. Se distinguen los valores de: (i) orientativa – actividades que guían el aprendizaje –, (ii) participativa – actividades diseñadas para la interacción de los participantes y socialización de información y conocimientos –, (iii) directa – convocatorias específicas para la generación y consolidación de vínculos y la apropiación de conocimientos –, e, (IV) indirecta – procedimientos y materiales de apoyo – (Tabla 19).

En el análisis de las estrategias de la apropiación de conocimientos, se identifican diferentes acciones – formativas, de interacción y de movilidad – que realizan los integrantes de las spin-off, que se pueden encuadrar en el siguiente detalle de categorías:

- Estancias de formación para estudiantes: pasantías académicas, becas.
- Cursos específicos organizados por las spin-off para sus integrantes, cuyo acceso se realiza preferentemente a través de convocatorias y premios

A partir del análisis, se evidencia en la actividad de las spin-off, carencias formativas signadas por el momento evolutivo en que se puede localizar al emprendimiento de I+D. Cuando son incipientes, requieren un mayor acompañamiento y apoyo para el desarrollo del plan de empresa; la prestación de servicios básicos de comunicación y el alojamiento son altamente valorados.

Cuando la spin-off tiene un mayor tiempo de creación, el registro de patentes cobra mayor importancia, así como la ampliación del público objetivo y la calidad de los servicios que se prestan, en especial los de alta tecnología como laboratorios especializados y salas de conferencias. El tiempo de alojamiento resulta limitado para dejar el hábitat protegido del parque tecnológico.

En la modalidad de apropiación de conocimientos, en la categoría de prácticas de estudiantes, la inserción de los alumnos en los emprendimientos productivos obedece a diferentes motivaciones en las spin-off estudiadas. Mientras que en algunas de ellas aún se presenta como una acción a cumplimentar en un futuro, en otras es una realidad y se encuentra asociada con la voluntad misma de creación de la spin-off (Tabla 18).

Estrategia	Acciones
Capacitación	Colaboración con pares, directivos y funcionarios del parque.
	Cursos específicos para el desempeño en empresas de base tecnológica
Movilidad	Eventos académicos
Práctica profesional	Prácticas de estudiantes

Tabla 18. Acciones correspondientes a estrategias de apropiación y transferencia de conocimientos en las spin-off del Parc-BIT. 2007-2009. Fuente: elaboración propia.

En líneas generales, las temáticas que resultan de interés a los entrevistados en el aspecto formativo son: (i) gestión de proyectos, (ii) conocimientos empresariales (comercial, legal y tributario) y, (iii) patentes. Los requerimientos formativos se inscriben así en las líneas de administración de negocios sin presentarse en otras áreas específicas del saber, que se encuentren relacionadas con la actividad principal del proyecto a desarrollar por la spin-off.

En el análisis del tipo de formación, las categorías de origen y de intervención surgen a partir de una clasificación propuesta por Rué y De Corral (2007) de las actuaciones de formación docente de educación superior, según el origen de la planificación de la oferta formativa: como propuestas de las spin-off o bien, desde el parque tecnológico, la institución educativa ú organizaciones con la misión de favorecer la vinculación universidad & empresa (Tabla 19).

Las actuaciones de intervención orientativa corresponden a aquellas actividades que guían el aprendizaje hacia determinados contenidos y prácticas; de intervención participativa que son diseñadas para la interacción de los participantes y la socialización de información y conocimiento; de intervención directa, que se presentan bajo la modalidad de convocatorias específicas para la generación y consolidación de vínculos y la apropiación de conocimientos y de intervención indirecta presentes en procedimientos y materiales de apoyo a las actividades científicas y tecnológicas.

Fuente	Intervención	Acciones
Propia	Orientativa	Cursos de formación empresarial Pasantías
	Participativa	Eventos académicos Intercambio de experiencias Interacción del grupo
Institucional	Directo	Cursos y talleres Reuniones y charlas Jornadas Desayunos de trabajo
	Indirecto	Convocatorias de formación Marco normativo y legal Publicaciones

Tabla 19. Acciones correspondientes a la apropiación del conocimiento según tipos de origen e intervención en las spin-off del Parc-BIT. 2007-2009. Fuente: elaboración propia.

¿Cuáles son las modalidades de la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos que se desarrolla en las spin-off para favorecer el acceso y la apropiación privada de la tecnología?

Al interrogante propuesto se lo aborda desde las técnicas de *entrevista y observación participante*, con el propósito de *examinar los mecanismos empleados en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias*.

La dimensión de análisis es metodológica, la denominación de variable utilizada es *modalidades de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos* y el indicador propuesto es *mecanismos de transferencia*.

En el indicador *mecanismos de transferencia*, se identifican las características de la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos – cooperación y difusión – en las spin-off universitarias. Se distinguen los valores de: (i) servicios de consultoría – asesoramiento y asistencia técnica –, (ii) transferencia de resultados de investigación – aplicación de la investigación –, (iii) colaboración – participación en proyectos conjuntos de investigación e investigación contratada – y, (iv) promoción – eventos de I+D y reuniones – (Tabla 20).

En el análisis de las modalidades de la actividad de transferencia, se identifican diferentes acciones de cooperación y difusión que realizan los integrantes de las spin-off, que se pueden encuadrar en el siguiente detalle de categorías:

- Acciones de cooperación: nuevos sistemas, planificación, servicios, acompañamiento de actores del medio como el padrinazgo de empresarios del medio en el desarrollo del plan de empresas
- Acciones de difusión: eventos del parque tecnológico: jornadas, reuniones y desayunos organizados por la administración del parque

En las modalidades de cooperación y difusión se observa que la relación con el medio es un punto focal que se aborda desde una visión conjunta de participación en eventos y de padrinazgo de los emprendimientos de I+D relacionando así la empresa y la academia en un contexto específico (Tabla 20).

Modalidad	Actividad	Acciones
Cooperación	Servicios de consultoría	Diseño y aplicación de nuevos sistemas, métodos y técnicas
		Planificación
	Transferencia de resultados de investigación	Aplicación de la investigación
		Servicios interactivos y multimedia
	Colaboración	Acciones conjuntas con empresas
		Acompañamiento o patrocinio de organizaciones
Difusión	Promoción	Realización de eventos con concurrencia empresarial (seminarios, conferencias)
		Participación en eventos (difusión científico-tecnológica y organizacional)

Tabla 20. Acciones correspondientes a la transferencia de conocimientos según tipos de modalidades y actividades en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009

¿Cuáles son las características que se observan en la utilización de instrumentos en la actividad transferencia de conocimientos con el medio socio-productivo en las spin-off de los grupos de I+D universitarios?

Al interrogante propuesto se lo aborda desde las técnicas de *entrevista*, *observación participante* y *análisis de contenido*, con el propósito de *determinar las especificidades de la tecnología en la difusión de conocimientos en las spin-off universitarias*.

La dimensión de análisis es la *tecnológica*, la denominación de variable utilizada es *instrumentos empleados para las actividades científicas y tecnológicas* y los indicadores propuestos son *actuación* y *accesos*.

En el indicador *actuación*, se identifica el tipo de apoyo que se recibe desde la institución educativa o bien del parque tecnológico en el cual se distinguen

los valores de directo – cuando el apoyo es específico para un grupo de I+D o un sector – y de indirecto – cuando el apoyo recibido se manifiesta a través de convocatorias amplias y generales.

En el indicador *acceso*, se identifica la forma de utilización de los diferentes instrumentos y se distinguen los valores de tradicional – cuando los instrumentos utilizados se disponen en soporte papel o bien, a través de contactos personales – y digital – cuando los instrumentos que se emplean para la interacción se encuentran soportados por medios electrónicos –.

Modalidad	Actuación	Acceso	Instrumentos
Cooperación y difusión	Apoyo directo	Tradicional	Dossier, publicaciones de I+D de APTE
		Digital	Sede web, mailing,
	Apoyo indirecto	Tradicional	Contactos personales, redes de contactos
		Digital	Correo electrónico, mensajería

Tabla 21. Instrumentos de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos según tipos de modalidad, actuación y acceso en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Entre los instrumentos del tipo tradicional – en soporte papel – se pueden mencionar publicaciones, dossier y catálogos y en los instrumentos de tipo digital, las sedes web. Los contactos personales y las redes se inscriben en los apoyos indirectos y tradicionales, mientras que la mensajería y el correo electrónico resultan de apoyo indirecto y de acceso digital. Si bien hay una amplia trayectoria en la relación con la comunidad, el uso de medios digitales es incipiente en cuestiones de oportunidad y frecuencia (Tabla 21).

En los instrumentos de difusión se observa un desarrollo incipiente en la utilización de las TIC para la realización de los contactos formales con el

medio. Este desarrollo se asocia con una estructura expositiva de las tecnologías asociada al período anterior de evolución de las TIC, en lo que se ha denominado como 1.0, caracterizado por la linealidad de la actividad y la escasa interacción con el usuario (Tabla 21).

La importancia que se le asigna a la red de contactos tanto desde la gestión del propio parque tecnológico como desde el interior de los grupos de I+D con proyectos de negocios, es fundamental para el desarrollo de las actividades de la spin-off, siendo ejercido principalmente por los socios o investigadores de nivel superior, a fin de establecer un primer vínculo con asociaciones o empresas.

¿Cuáles son las competencias requeridas para facilitar las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias?

Al interrogante propuesto se lo aborda desde las técnicas de *entrevista y observación participante*, con el propósito de *identificar el conjunto de competencias requeridas para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, en contextos específicos de interacción entre las spin-off universitarias y las organizaciones del medio socio-productivo*.

La dimensión de análisis es la *educativa*, la denominación de variable utilizada es *competencias para las actividades científicas y tecnológicas* y los indicadores propuestos son *competencias del tipo técnico, competencias del tipo metodológico, competencias del tipo personal y competencias del tipo participativo* (Tabla 22) (Tabla 23).

En el indicador *tipo de competencias*, se identifican los tipos de conocimientos, capacidades y actitudes que desarrollan los integrantes de las spin-off para la apropiación y transferencia del conocimiento científico y tecnológico. Se distinguen – según la clasificación de Bunk adoptada –, los valores de competencias técnicas, competencias metodológicas, competencias personales y competencias participativas.

En el indicador *tipo de conocimiento*, se alude a las características del conocimiento que se requiere en el desarrollo de las actividades de apropiación y transferencia. Se distinguen los valores de tácito – cuando el conocimiento no se encuentra formalizado – y explícito- tácito – cuando el conocimiento se encuentra parcialmente formalizado –.

La identificación de competencias en las actividades científicas y tecnológicas, se presenta a través del análisis de las opiniones y comportamientos de los integrantes de la spin-off en la realización de actividades de producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Se relaciona cada tipo de competencias con el tipo de conocimiento que se requiere para su desarrollo: tácito y tácito-explícito.

A continuación se presentan algunas de las frases que resultan relevantes para la identificación de las competencias y para comprender el trabajo llevado a cabo. Las frases seleccionadas se detallan según la clasificación propuesta de competencias técnicas, metodológicas, personales – individuales e interpersonales – y participativas.

Competencias técnicas

«... por aquí somos científicos, pero no somos empresarios ...»

«... también los informáticos ...»

«... una spin-off que sale de una universidad no hay una parte gerencial, no hay una parte comercial de los productos, no hay conocimientos de qué posibles fuentes de financiación existen en el mercado y cómo atacar a esas fuentes de financiación ...»

«... más que los productos o los resultados de investigación, el capital humano, la idea básica es que nosotros tenemos en el grupo de investigación gente que vamos formando en el ámbito que investigamos...»

«... el perfil es muy especializado ...»

«buscamos ... que el personal de apoyo tenga conocimientos de tecnología ...»

«... hay cosas que tienen que ver con desarrollos, que tienen que ver con áreas más específicas ...»

«... con este curso nos permitió hacer el plan de empresa más

detallado ...»

Competencias metodológicas

«... es muy importante también (...) porque a nosotros lo que nos pasó con los chicos (pasantes), que les tenías que dar todo hecho ...»

«... la forma en la que están realizando las tareas para que ... lo que te comentaba un poco antes, la difusión, la formación (...) para integrar esa cultura innovadora...»

«... hemos estado en ferias nacionales como internacionales explicando un poco el modelo porque aparte que la investigación es muy robusta también yo creo que un acierto ha sido hacer un buen esqueleto de empresa a la dimensión que tenemos ahora pero hecho sobre ... sobre una estructura que pueda crecer ...»

«... nosotros tenemos patentes, pero todo lo hemos tenido que hacer nosotros ...»

«... creo que nosotros casi los asesoramos a ellos (institución educativa) sobre lo que vamos descubriendo ...»

«... lo que hacemos es trasladar resultados de investigación y productos de desarrollo del grupo de investigación que bueno, son susceptibles de comercializar ...»

«... empezamos a trabajar con otro modelo de plan de empresa (...) no de tan una estructura de planilla ...»

«... en la elaboración del plan de empresas ... estamos empezando a buscar, ya tenemos (...) empresas que nos podrían apoyar en el sector turístico ...»

Competencias personales

«... colaborativas, con buena actitud a ayudar...»

«... nos interesa que sean personas desprendidas ...»

«...tienen que ser responsables (...) de la parte tecnológica del grupo (...) se tienen que hacer responsables de toda nuestra estructura, del software»

«... yo cuando una persona veo que a lo mejor no se lanza, le ayudo a dar ese paso ... »

«... para hacer teletrabajo tienes que tener unos buen sistema de grupo, de intercambio y para eso tienes que hacer en el ámbito físico ...»

«... la idea es crear la empresa para que estas personas que nosotros formamos puedan desarrollar proyectos (...) en cierta forma autónomos, con nuestro apoyo, pero en cierta forma autónomos, que puedan desarrollar proyectos de innovación en el ámbito que nosotros trabajamos. »

«... preparar un proyecto de trabajo nuevo que no son los habituales que hacemos aquí ...»

«... intentamos contratar a la gente de forma digna ...»

Competencias participativas

«... formar un grupo colaborativo junto con la gente de la universidad y en donde se va a priorizar el trabajo de alumnos ...»

«... una persona que de alguna manera veas el perfil empresario, que esto a nivel, por ejemplo, a nivel baleares es difícil encontrar ...»

«... te das cuenta que para vender una cosa, pues tienes que ir a 25 sitios. Visitamos un montón de gente, un montón de empresas ...»

« ... yo he tenido un par de entrevistas (...) siempre fue muy cuestionadora y muy de hacernos repensar las cosas en función de, como dice 'el mundo real' ... »

«La presentación también en exposiciones, en congresos (...) parte de presentar la empresa o de tratar de vender la empresa, en el caso nuestro (...) es un tema tan nuevo que hay mucha gente que desconoce, lo que se quiere también hacer es un poco de difusión. »

«... se genera una especie de actividad y de dinámica que puede crear sinergias entre las empresas o por lo menos con las organizaciones que van ahí (...) genera mucha actividad de intercambio ...»

«... no es lo mismo que vaya (nombra un integrante de la spin-off) en este momento a hablar a la Federación Hotelera de Mallorca que es posible que haya alguien que todavía me conozca, no? O por lo menos, yo les puedo decir que en algún momento estuvimos, que vaya una persona nueva ...»

«...pero creo que lo que es importante es elegir bien a las personas que tratan con el cliente ...»

Tipos de competencias	Modalidades	Competencias	Tipo de conocimiento
Técnicas	Formación	Conocimientos relacionados con la profesión, conocimientos que profundizan, conocimientos que amplían la profesión Disciplinas específicas (informática)	Explícito – Tácito (Polivalente)
	Cooperación y difusión	Conocimientos generales en el campo de estudio, conocimientos relacionados con la empresa, conocimientos que amplían la profesión, habilidades tecnológicas	
Metodológicas	Formación	Capacidad de adaptación, resolución de problemas, procedimiento de trabajo variable	Explícito – Tácito (Polivalente)
	Cooperación y difusión	Habilidades de gestión de la información (capacidad para recuperar y analizar información de diversas fuentes), habilidades de investigación, desarrollo de proyectos autónomos Capacidad de innovación, trabajo autónomo, capacidad para aprender (patentes), capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica	

Tabla 22. Competencias técnicas y metodológicas en las actividades científicas y tecnológicas según tipos de competencias, modalidades y conocimientos en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009

Clasificación de competencias	Modalidades	Competencias	Tipo de conocimiento
Personales	Formación	Individuales: capacidad de adaptación, capacidad de intervención Interpersonales: altruismo, espíritu de equipo, disposición a la cooperación	Tácito
	Cooperación y difusión	Interpersonales: disposición a la cooperación, rectitud, honradez	
Participativas	Formación	Capacidad de dirección, capacidad de coordinación, capacidad de convicción	Tácito
	Cooperación y difusión	Responsabilidad, capacidad emprendedora, capacidad de relación, capacidad de coordinación, capacidad de organización, capacidad de decisión, capacidad de convicción	

Tabla 23. Competencias personales y participativas en las actividades científicas y tecnológicas según tipos de competencias, modalidades y conocimientos en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009

Aquellas competencias, técnicas y metodológicas que están relacionadas con el acceso, uso y aplicación de las TIC, responden en este análisis a un contexto específico, a motivaciones particulares y a situaciones laborales determinadas en el ámbito de las spin-off identificables según Salinas (2003: 6) en el aprendizaje informal, las cuales se pueden resumir para la actividad científica y tecnológica de las spin-off, en el siguiente detalle según la naturaleza de las tareas que desempeñan:

- *Competencias asociadas al desarrollo de actividades de innovación*, como el uso de aplicaciones de software sofisticados – de análisis de datos, ingenieriles, etc. – relacionadas con la introducción de nuevos productos, servicios y metodologías en el mercado.
- *Competencias asociadas con la actividad específica*, como el uso de software para diseño y publicación de contenidos y materiales y contenidos y software de programación relacionados con las actividades de la spin-off en la profundización y ampliación de los saberes profesionales.
- *Competencias asociadas a la gestión de la comunicación*, como comunicarse e integrar redes en entornos digitales y plataformas de aprendizaje y difusión de actividades.
- *Competencias asociadas a la gestión de la información*, como la búsqueda, selección y organización de información, para la utilización de aplicaciones ofimáticas y gestionar datos de diferentes fuentes.

En los procesos de apropiación de conocimientos, los conocimientos codificados resultan más fácilmente transferibles mientras que los tácitos requieren de la movilidad y de los intercambios de experiencias. En este sentido y para el desarrollo de ventajas competitivas, no se requiere exclusivamente el uso de la tecnología emergente sino la capacidad de uso y aplicación de nuevas versiones y utilidades a las áreas de actuación.

Tanto en los procesos formales como informales de aprendizaje, se puede referir a un conocimiento codificado y a un conocimiento tácito, como el expresado en manuales – de ingeniería, de diseño, de procedimientos, de funciones, normas de calidad – y metodologías para el primero y en experiencias y actitudes para el segundo.

Así la presencia del conocimiento explícito-tácito resulta afín a las competencias técnicas y metodológicas, donde no todas las técnicas se

encuentran, en palabras de Yoguel (2000: 107) en una 'biblioteca de conocimiento técnico', sino que se deben ejercer competencias específicas para la selección y adaptación de las que resulten más apropiadas para la transformación del conocimiento genérico en específico.

En referencia a los conocimientos tácitos – rutinas no explícitas de la organización, actitudes, valores, experiencias, comportamientos, relaciones con factores y contextos, etc. – se presentan particularmente en las competencias personales y participativas. La referencia al *know-who* de una persona requiere de comunicación – en términos de un lenguaje común, sostenibilidad del vínculo y relaciones – basada en la confianza y el respeto; actitudes y valores que se encuadran en competencias sociales que resultan evidente en la transferencia del conocimiento tácito.

¿Cuáles son las características de la relación entre las spin-off y las organizaciones del medio?

Al interrogante propuesto se lo aborda desde la técnica de *entrevista, observación participante y análisis de contenido – de las sedes web –*, con el propósito de *analizar la interacción de las spin-off con otros grupos de I+D y con las organizaciones del medio socio-productivo a través de la utilización de las TIC.*

La dimensión de análisis es *vinculación*, la denominación de variable utilizada es *vinculación* y el indicador propuesto es *naturaleza*.

En el indicador *naturaleza*, se alude a los atributos en que se centra la actividad de transferencia – cooperación – para aplicar los resultados de la investigación a los requerimientos del medio. Se distinguen los valores de: (i) centrado en la transmisión de información y conocimiento – como en la actividad de capacitación – centrado en las capacidades de los profesores – como la asesoría y la consultoría y (iii) centrado en la investigación científica y tecnológica – como los desarrollos tecnológicos y la investigación conjunta – (Tabla 24).

La respuesta a este interrogante se centra en analizar la modalidad de interacción de las spin-off con otras spin-off, con otros grupos de investigación y/o investigadores, con otros profesionales, con organizaciones del medio socio-productivo y, con organizaciones gubernamentales e

instituciones de educación superior a través de redes de vinculación.

En las modalidades de interacción entre las spin-off y el medio socio-productivo se asientan diversas actividades, que están relacionadas con las especificidades del medio socio-productivo y el nivel de desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas.

Frente a estas consideraciones se observa una mayor densidad del sector público en la demanda de la actividad de vinculación a través de la transferencia de conocimientos y servicios y un desarrollo incipiente de la formalización de las ideas de negocio de los grupos de I+D baleares. Se distinguen actividades de capacitación particulares e integradas con otras instituciones y actividades de consultoría, servicios y transferencia de resultados. (Tabla 24).

La naturaleza de la cooperación entre las spin-off del parque y otros tipos de organizaciones, se basa por una parte, en las capacidades y habilidades del cuerpo académico en el desarrollo de las actividades de consultoría y servicios, en la transmisión de información y conocimientos y en la formación de recursos humanos y, por otra parte, en la aplicación de los resultados de la investigación científica y tecnológica a las problemáticas del medio.

En el segundo indicador propuesto, *interacción*, se alude a las actividades propias de la relación con los agentes externos a través de la información provista en su sede web. Se distinguen los valores de: (i) eventos – promoción de actividades de difusión de la actividad como jornadas y convenciones – (ii) redes/enlaces – vínculos con otras organizaciones –, (iii) partners – organizaciones que cumplen roles de socios y auspiciantes en el desarrollo de las actividades – y, (iv) reconocimientos – menciones de calidad como distinciones, premios y certificaciones – (Tabla 25).

Se observa que las actividades relacionadas con el capital relacional que tienen presencia en las sedes web, en términos de su visualización y de los diferentes niveles de desarrollo, resultan en algunos casos aún incipientes, como se describen a continuación.

- En la categoría de *eventos*, si bien no se observa una gran diferenciación en los elementos, se distinguen en los niveles de desarrollo desde un enlace hasta la identificación de la contribución de la actividad al desarrollo de la spin-off.

- En *redes/enlaces*, se observa diferenciación en los elementos, desde grupos de la misma universidad hasta foros de opinión e instituciones específicas de la actividad.
- La categoría de *partners*, que puede encontrarse también como redes y enlaces, se presenta bajo diferentes formas junto con un nivel diferenciado de desarrollo. Los reconocimientos, se distinguen en diferentes elementos y en su desarrollo se encuentra una exposición del proyecto o de la categoría de participación.
- En *reconocimientos*, se observa una variedad de elementos, desde los reconocimientos institucionales, premios nacionales e internacionales, distinciones y certificaciones de calidad de sus actividades.

Modalidad	Actividad	Características	Naturaleza
Cooperación	Capacitación	Diferenciada por grupos objetivos Propuestas integradas con otras organizaciones del medio	Centrado en la transmisión de información y conocimientos
	Consultoría	Diferenciados por sector productivo Desarrollos preferentemente estratégicos	Centrado en las capacidades de los profesores
	Servicios	Desarrollos propios basados en el conocimiento	
	Transferencia de resultados de investigación	Cobertura de necesidades latentes en el mercado Difusión de información científica y tecnológica	Centrado en la investigación científica y tecnológica

Tabla 24. Características de las actividades de cooperación según naturaleza de la transferencia en las spin-off del ParcBIT. 2007-2009

Capital	Interacción	Presentación	Características
Relacional	Eventos	Jornada Convención	Enlace a sedes web (iconos del evento). Organización de eventos. Presentación de trabajos y expositores. Participación en eventos. Contribución manifiesta para networking, partnering y tendencias tecnológicas. Búsqueda de financiamiento.
	Redes/Enlaces	Institución educativa Grupos de investigación Institutos de investigación y específicos de la actividad Foros de opinión, portales de noticias	Enlaces institucionales. Identificación de enlaces con partners. Descripción del propósito de instituciones internacionales.
	Partners	Internos (de la UIB, como otros grupos de investigación) Externos	Inclusión del logo correspondiente al partner (sin enlace). Enlace a la sede web del partner. Descripción del partner y del tipo de proyecto que se desarrolla en conjunto.
	Reconocimientos	Premio, nominación, distintivo, certificación Nacionales e internacionales	Mención del tipo de reconocimiento obtenido, de la entidad otorgante y del proyecto o categoría de participación. Mención de la certificación de calidad a la que se accede.

Tabla 25. Características de las actividades de interacción según presentación en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Las potencialidades identificadas en las actividades de interacción que se desarrollan en la vinculación de la spin-off con su entorno se pueden resumir en *networking* y *sinergia*. Se entiende por *networking* en el ámbito de actividad de la spin-off a la generación y consolidación de la red de contactos. La interrelación de grupos de I+D y otras empresas del parque que pueden constituirse en aliados – aunque también es dable la presencia de competidores – posibilita la integración de diferentes áreas del conocimiento creando resultados bajo la forma de proyectos y vinculaciones que operan optimizando las cualidades positivas de cada una, entendida como *sinergia*.

¿Cuál es el nivel de desarrollo en la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias surgentes de los grupos de I+D?

Al interrogante propuesto se lo aborda desde la técnica de *análisis de contenido*, con el propósito de *relevar el nivel de desarrollo de la difusión de información científica y tecnológica al medio socio-productivo desde las spin-off universitarias y generar las categorías empíricas asociadas a partir de la brecha digital en la prestación de servicios y disposición de recursos en espacios interactivos*.

La dimensión de análisis es *vinculación*, la denominación de variable utilizada es *información científica y tecnológica* y el indicador propuesto es *tipo de presentación de información científica y tecnológica*.

El indicador propuesto, *tipo de presentación de información científica y tecnológica*, alude a los tipos de publicación de contenidos en las sedes web. Se distinguen los valores de: (i) entorno documental – publicación de oferta tecnológica y normativa –, (ii) entorno instrumental – experiencias, casos testigo, información diferenciada por roles –, (iii) entorno de vinculación – formas de interacción a través de las tecnologías 2.0 y reconocimientos –.

Los niveles identificados en el desarrollo informacional de las sedes web de las spin-off universitarias se presentan en forma inclusiva, donde se distinguen los elementos característicos de cada una de ellas, como la normativa en el entorno documental, las experiencias para el entorno instrumental y la interacción a través de las tecnologías 2.0 en el entorno de interacción.

La sede web da cuenta de las estrategias que la spin-off implementa en las

actividades científicas y tecnológicas, en la difusión de interacciones e información sobre I+D que se presenta para la resolución de las problemáticas del medio.

El análisis de los contenidos de las sedes web propuesto, reviste un carácter de complementariedad con respecto a los clásicos de accesibilidad y usabilidad, presentando no sólo las características de la oferta tecnológica, las modalidades, mecanismos e instrumentos utilizados en el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, sino que además, presenta las posibilidades de interacción y comunicación junto con información de I+D orientada a los requerimientos de la sociedad (Tabla 26) (Tabla 27) (Tabla 28).

Capital Humano	Componente	Categoría	Características
	Valores y actitudes	Presentación	La presentación de la sede web incluye generalmente la misión, visión, valores de la institución y sus principales actividades o áreas sobre las que desarrolla su actividad, las que se observan en todas las spin-off en estudio.
	Aptitudes	Titulaciones	En la descripción del personal de la spin-off se incluye un resumen general del perfil de los recursos humanos de la spin-off, o bien, del perfil de cada uno de los integrantes donde se consignan las titulaciones académicas.
	Capacidades	Formación de recursos humanos Docencia de grado y posgrado Publicaciones Participación en eventos Experiencia laboral Cargos y función pública	En la descripción del personal de la spin-off se incluye en el perfil de los integrantes, actividades de enseñanza, de investigación, participación en eventos académicos y experiencias laborales en organizaciones de gestión pública y privada. Se observa una mediana presencia del componente. Dicha presentación puede consistir desde un breve resumen a un detalle pormenorizado de la actividad de cada integrante o bien, presentaciones multimedia que den cuenta de la dinámica interna de la spin-off, de la interacción de los miembros o también, a través de recorridos evolutivos, la génesis del proyecto y la adhesión de los diferentes miembros, sus méritos y contribuciones.

Tabla 26. Características de los integrantes del proyecto de base tecnológica según componentes en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Capital estructural	Componente	Modo	Características
	Organizativo	Presentación	Se incluye en la presentación generalmente la misión, visión, valores y principales actividades definidas también como áreas de trabajo o proyectos y se localizan en todas las sedes web en estudio.
		Áreas/Proyectos	
		Posiciones laborales	La oferta o búsqueda de posiciones laborales se presenta según proyectos, o bien dirigida en forma amplia según los intereses del público en inscribirse y su presencia es incipiente.
	Tecnológico	Publicaciones/Trabajos	Se presenta el núcleo de trabajos realizados ya sea en forma de I+D o en forma de transferencia de resultados de investigación o consultoría prácticamente en todas las sedes analizadas. La difusión de información científica y tecnológica presenta contenidos sobre los resultados de investigaciones o de capacidades científicas y técnicas de la spin-off, en un formato breve y accesible para el público. Es un elemento que tiene una presencia moderada en las sedes analizadas.
		Difusión de información científica y tecnológica	

Tabla 27. Características del capital organizativo y tecnológico según modo en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

Capital relacional	Componente	Forma	Características
	Negocio	Eventos Partners	Se presenta información sobre eventos académicos relacionados con la actividad que se desarrolla en la spin-off así como las organizaciones que las patrocinan o con las que se encuentran asociadas, se encuentran en buena parte de las sedes en estudio.
	Social	Redes/Enlaces Reconocimientos Interacción	Se presentan los avales a instituciones de gestión pública relacionadas, instituciones educativas, grupos de investigación así como reconocimientos obtenidos por el desarrollo de su actividad. Figuran con una presencia incipiente en las sedes analizadas. Se destaca en una única sede la interacción con el público sobre los servicios ofrecidos y la actividad principal a través de la realización de un blog.

Tabla 28. Características del capital de negocio y social según forma en las sedes web de las spin-off del ParcBIT. 2007-2009.

A efectos de diferenciar el contexto en el que se asientan las instituciones de educación superior y las de I+D, se adopta el uso del concepto de entorno en la caracterización de los diferentes estratos de desarrollo informacional de las sedes web en estudio. En su caracterización, se distinguen específicamente tres niveles: documental, operacional y de interacción.

- *En el nivel documental se presentan las diferentes informaciones referidas a la oferta científica y tecnológica de la spin-off y al público objetivo. Comprende las estrategias de promoción a través de la divulgación de actividades y eventos, información específica de los servicios y productos de I+D ofrecidos a la comunidad y sus líneas o áreas de trabajo. Se presenta desde la descripción básica de sus actividades como cursos y servicios, hasta información segmentada según áreas de cobertura del plan de negocios. Este nivel responde al interrogante ¿qué se transfiere?*
- *En el nivel instrumental se presentan casos de éxito – experiencias de aplicaciones científicas y tecnológicas, casos testigo – en la cobertura de los requerimientos concretos del medio así como reconocimientos y premios obtenidos, trabajos realizados, patentes, vinculaciones con instituciones, partners y otros grupos de I+D. Presenta el primer nivel de interacción entre instituciones de I+D, desde la información dirigida a las empresas hasta investigadores y pasantes. Este nivel responde al interrogante ¿cómo se transfiere?*
- *En el nivel de vinculación se presentan estrategias de interacción con el medio en dos grados: el primer grado, con la utilización de las herramientas de la web 2.0 como blogs para difundir experiencias y opiniones de los beneficiarios directos de la oferta científica y tecnológica. En el segundo grado, la información científica y tecnológica a la sociedad en general, donde se presentan los últimos adelantos tecnológicos en función de las posibilidades de mejora de las condiciones de vida de la comunidad. Este nivel responde al interrogante ¿a quién se transfiere?*

Los niveles de desarrollo informacional que se pueden observar en las sedes web se presentan en ocasiones solapados, sin fijarse límites tan detallados en su publicación como en el esquema de categorías elaborado. Sin embargo, los diferentes pueden ser identificados a través de los elementos pivotes en cada uno: para el documental, la normativa propia de la instancia superior del ámbito universitario; para el

instrumental, los casos de éxito y para el de interacción, las interrelaciones con el medio.

A partir de la observación de las sedes web realizada y en función de algunas ausencias que se inscriben en las líneas teóricas en estudio de la sociedad de la información y del conocimiento, se detalla un conjunto de elementos según el entorno de correspondencia, que enriquecen la distinción de niveles realizada y proponen a las categorías empíricas definidas un alcance mayor al de la realidad observada en este lugar:

- *Entorno documental*
 - herramientas y procedimientos para el desarrollo efectivo de la actividad
- *Entorno instrumental*
 - información diferenciada según participantes, como empresas – convocatorias de financiamiento, servicios de información, eventos, normativa, etc. –
 - información diferenciada según participantes, como investigadores – asistencia técnica y financiamiento, cátedras específicas de emprendedurismo, eventos, etc. –
 - información diferenciada según participantes, como pasantes – convocatorias, eventos, servicios de información, normativa, etc. –
 - oferta tecnológica diferenciada al sector público y privado
- *Entorno de vinculación*
 - estrategias de posicionamiento para el afianzamiento y el fortalecimiento de la presencia de la organización en la actividad productiva de la zona o región de influencia, en este caso espacios de interacción específicos al interior de la spin-off y al exterior con la comunidad e interacción con las organizaciones del medio.

El modelo subyacente en las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off

universitarias responde a un esquema de interacción entre el contexto, compuesto por tres segmentos – universidad, parque tecnológico y medio socio-productivo –, las competencias – técnicas, metodológicas, personales y participativas – requeridas para el desarrollo de la actividad según el tipo de conocimiento – tácito, polivalente –, la modalidad – formación y cooperación y difusión – y los instrumentos – formales e informales – empleados (Figura 13).

En el momento del análisis se observa una serie de apreciaciones vinculadas con las características sobre los atributos considerados en el modelo, que se presentan según las dimensiones mencionadas.

- En el contexto
 - Dada la amplia y mayor oferta laboral existente en el mercado actualmente con respecto a las propuestas ofrecidas desde los grupos de I+D y desde la spin-off, resulta difícil la captación de nuevos recursos así como la retención del recurso formado con la consiguiente pérdida de capital humano para el proyecto aún en disciplinas que tradicionalmente no tienen una demanda sustantiva en el mercado.
 - En el parque tecnológico, se dispone de una adecuada infraestructura y servicios en especial para los proyectos incipientes, como el networking y la sinergia que se puede generar. Esta situación no se evidencia de la misma manera para los grupos más evolucionados en su trayectoria del proyecto de negocios.
 - En el ámbito de la institución de educación superior no se encuentra suficientemente desarrollada una cultura emprendedora, situación que se revela en la falta de interés manifiesta por los estudiantes en el desarrollo de emprendimientos y en la escasa presencia de la temática en las currículas.
- En las competencias, la mayor densidad se localiza en las del tipo personal y participativo en el desarrollo de proyectos de negocios.
 - Las competencias técnicas se dan por pre-existentes, los perfiles requeridos de alumnos se centran particularmente en algunas disciplinas específicas como la informática. La conformación del

proyecto es interdisciplinar, con formación superior – de doctorado generalmente – en los socios y muy especializada.

- Las competencias metodológicas se centran especialmente en el desarrollo autónomo de la actividad, en la capacidad para aprender y en las habilidades para la gestión de información.
- Las competencias personales se enfocan preferentemente en las interpersonales, como la honradez, el altruismo y el espíritu de equipo.
- Las competencias participativas se evidencian particularmente en las capacidades de relación, de responsabilidad y de decisión.
- En el tipo de conocimiento, se observa especialmente la preeminencia del tipo tácito dado el mayor requerimiento en competencias del tipo personal o participativo. Se observan los requerimientos en términos de conocimiento declarativo – empresarial, administrativo – y del tipo procedimental en la resolución de problemas y toma de decisiones. En otra clasificación, el conocimiento que se requiere es del tipo ‘conocer que’ en términos administrativos, del tipo ‘conocer cómo’ en el análisis de mercados y planificación de negocios y en el sentido de relación o conocimiento de personas – pertenecientes a otras spin-off del parque tecnológico y de las organizaciones del medio en una cultura emprendedora y de la innovación –. En definitiva, el conocimiento que surge en este modelo es el polivalente, como síntesis de la teoría y la práctica, de la relación entre conocimiento tácito y codificado y de la interacción entre las diferentes disciplinas involucradas en el marco de análisis de los problemas en un contexto cultural específico.
- En las modalidades
 - En formación se aprecia la capacitación en la actividad a desarrollar, en la participación en eventos académicos y en las prácticas profesionales.
 - En cooperación y difusión se considera tanto la promoción de las actividades, como la colaboración con otras instituciones, la prestación de servicios de alta tecnología y la transferencia de los resultados de la investigación a las problemáticas del medio.

- En los instrumentos se observa una prevalencia de los medios tradicionales por sobre los tecnológicos, si bien el desarrollo potencial de éstos últimos en la conformación de redes sociales e interacción con la sociedad se encuentra en franca evolución, dado por algunas características distinguibles en los instrumentos analizados, como la actualización de secciones de novedades y noticias, la publicación de eventos con la intención de participación en los mismos, difusión de la actividad en medios de comunicación y la certificación por entidades acreditadas sobre la gestión de proyectos de I+D+i.

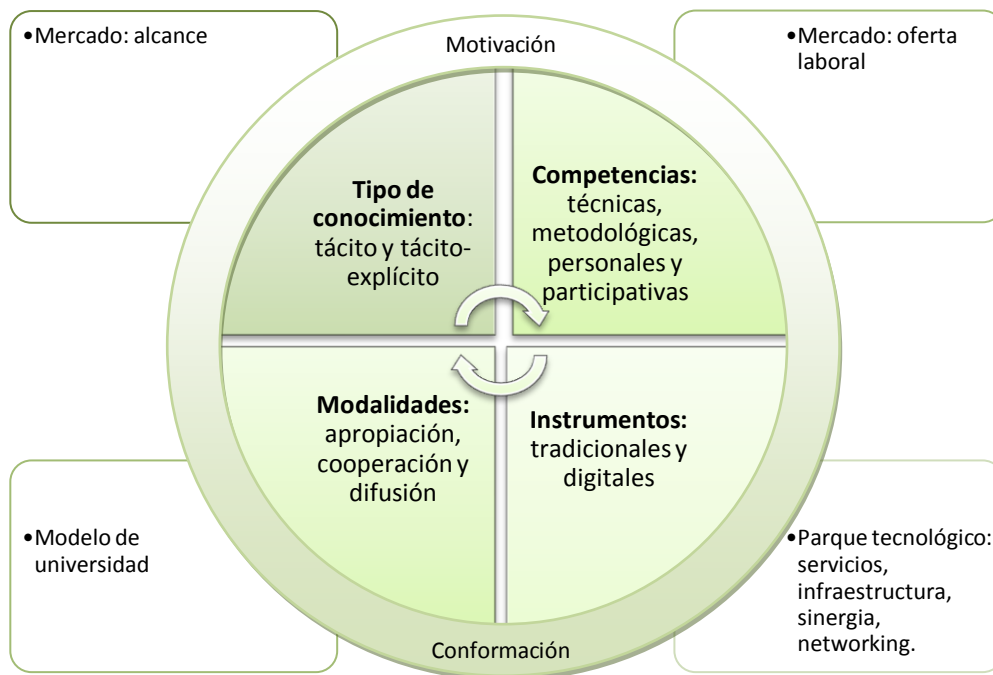


Figura 13. Modelo de actividades científicas y tecnológicas en spin-off universitarias. Fuente: elaboración propia.

conclusiones y proyecciones

Resumen del capítulo

En este capítulo se presentan los principales resultados y conclusiones sobre el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en los grupos de I+D de la UIB, con planes de negocios radicados en el ParcBIT en su interacción con el medio socio-productivo.

Las conclusiones se exponen en tres niveles, en los que se encuadran los objetivos de la investigación: macrosocial, institucional e individual. Donde cada nivel representa un subconjunto estratégico a partir de la consideración del entorno, del espacio específico de desarrollo de la actividad y de los propios agentes que la realizan.

En el nivel *macrosocial* se identifican las barreras existentes para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en la spin-off en su interacción con el medio socio-productivo y las características de la constitución del proyecto de negocios que pueden incidir en la concreción de sus objetivos.

En el nivel *institucional* se reconocen las principales actividades de la spin-off en términos de apropiación, cooperación y difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos, la complejidad inherente a las estrategias de transferencia del conocimiento que puede derivar en externalidades como sinergia y networking y, los diferentes niveles de presentación de información científica y tecnológica en las sedes web de las spin-off.

En el nivel *individual* se expresan las competencias requeridas para las actividades científicas y tecnológicas desde un enfoque constructivista con una revelación dispar en los requerimientos específicos. Sobre las competencias metodológicas se realiza una categorización relacionada con las habilidades referidas al uso y aplicación de las TIC en el quehacer de la spin-off en la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos.

Se finaliza el capítulo con las principales aportaciones del proyecto, el modelo de actividades científicas y tecnológicas según las dimensiones presentes en la agenda de investigación, la correspondencia de aportes, líneas teóricas, objetivos y problemáticas, las proyecciones del estudio, las limitaciones del mismo y las futuras líneas de investigación.

Presentación de las conclusiones

El presente proyecto se inscribe en la línea de investigación del master de Tecnología Educativa: e-learning y gestión del conocimiento, “El contexto donde se introducen las tecnologías de la información y la comunicación: (i) Análisis de las necesidades de formación, etc. (ii) Acomodación de las TIC en contextos concretos (culturales, educativos, socioeconómicos, etc.). (iii) Estudio de puntos de contacto culturales (iv) Efectos de la introducción de los nuevos métodos de enseñanza en la organización educativa”.

Como se ha mencionado anteriormente, numerosos trabajos y autores han abordado la apropiación y la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos, como soluciones a las problemáticas que se plantean en respuesta a los requerimientos del medio y, en las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior, en su denominada “tercera misión”, como función social y de pertinencia.

Ausentes en general en estos abordajes, es el enfoque por competencias desde la perspectiva constructivista y el estudio de los medios tecnológicos, como soportes para la apropiación y transferencia de conocimientos. Así, el estudio se inscribe en un contexto particular donde se introducen las TIC: las spin-off universitarias que constituyen un vehículo para la interacción entre la investigación y las problemáticas del medio, según la concepción de la primacía del conocimiento teórico en la sociedad de la información y la existencia de una cultura de la innovación.

El proyecto se enfoca en algunos de los desafíos inherentes a la educación superior, como la pertinencia de sus investigaciones y el aprendizaje para toda la vida, caracterizados por la imprecisión existente en las fronteras entre trabajo y formación, el surgimiento de los nuevos escenarios de aprendizaje, la constitución de las habilidades de gestión de la información y de la comunicación como requisito y la evolución de la producción del conocimiento hacia formas de asociación interdisciplinarias.

Cabe preguntarse entonces por el esquema de competencias requeridas en la formación universitaria que cultive el potencial que ofrecen las tecnologías en forma intensiva y extensiva en la apropiación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos a través de situaciones comunicativas, actividades de cooperación y publicación de información específica para una demanda actual y potencial de la misma.

¿Cuál es el esquema de estrategias y competencias adecuado para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en un entorno de trabajo multidisciplinario y colaborativo, con un conocimiento polivalente y tácito y una creciente incorporación de las TIC? Este interrogante agrupa en general, al conjunto de cuestionamientos definidos en la agenda de investigación propuesta para este proyecto.

El estudio de las actividades científicas y tecnológicas desde la perspectiva de las competencias y de las tecnologías, contempla un escenario de práctica profesional que incluye especificidades y requerimientos del medio, vinculación con otras instituciones de gestión pública y privada, actividades con pares de la disciplina y de otros campos del saber, relación con autoridades jerárquicas y de conocimiento, uso de tecnologías y participación en actividades colectivas.

El escenario así descrito de la actividad, resulta de sumo interés para focalizar estudios sobre él, pues reúne los diversos factores que el actual alumno universitario deberá afrontar en el desempeño de su vida profesional en la denominada sociedad de la información y del conocimiento, donde la apropiación de nuevos conocimientos y su transferencia – en otros ámbitos y bajo otras especificidades – constituirán en gran medida su actuación.

A efectos de exponer las principales conclusiones de la investigación realizada, se presenta el esquema investigativo de tres niveles que agrupa las dimensiones de análisis abordadas, los cuales se conjugan en el análisis de las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias:

- *Macrosocial:* comprende las condiciones del hábitat protegido que constituye el parque tecnológico y las prestaciones ofrecidas, la estructura de interacción entre Universidad & Empresa y las características de empleabilidad del medio socio-productivo y la motivación y conformación del equipo del proyecto.
- *Institucional:* comprende las actividades del proyecto de negocios, las modalidades de interacción con el medio socio-productivo y el tipo de conocimiento a apropiar y a transferir.
- *Individual:* comprende las competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas de los integrantes del proyecto de negocios del grupo de investigación, su biografía personal, su motivación, su historia educativa y laboral.

El abordaje del objeto de investigación – las actividades científicas y tecnológicas – desde técnicas de recolección de datos cualitativas en las spin-off del ParcBIT y análisis

de contenido de documentos y de sus sedes web permitieron cumplir con los objetivos planteados al inicio del proyecto en los niveles mencionados:

- Nivel Macrosocial
 - Estudiar las características del entorno desde la institución educativa y del parque tecnológico en el que sea asienta el proyecto de negocios del grupo de I+D, la motivación y conformación del equipo del proyecto.
- Nivel institucional
 - Analizar las características de la interacción de las spin-off con otros grupos de I+D y con las organizaciones del medio socio-productivo a través de la utilización de las TIC.
 - Relevar el desarrollo de la presentación de información científica y tecnológica desde las spin-off universitarias hacia la sociedad en general.
 - Reconocer las instancias de apropiación del conocimiento científico y tecnológico en las spin-off universitarias.
 - Examinar los mecanismos empleados en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias.
 - Distinguir las características de la utilización de tecnologías en la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en las spin-off universitarias según la modalidad de actuación y de acceso.
- Nivel individual
 - Identificar el conjunto de competencias requeridas para las actividades científicas y tecnológicas, en contextos específicos de interacción entre las instituciones educativas y las del medio socio-productivo.

Los propósitos inscriptos en los tres niveles, en un abordaje sistémico, contribuyen al objetivo general, que se sintetiza en elaborar un modelo de actividades científicas y tecnológicas entre los grupos de I+D con proyectos de negocios y las organizaciones del medio socio-productivo a través de la generación de categorías empíricas que correspondan a las competencias y estrategias – modalidades e instrumentos – en la formación, cooperación y difusión del conocimiento científico y técnico para un desempeño efectivo en la sociedad de la información y del conocimiento.

Principales conclusiones

Nivel macrosocial

Las barreras identificadas en el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas se centran en la difícil conciliación de la multiplicidad de actividades que los investigadores realizan en el abordaje de los proyectos del tipo spin-off, la falta de continuidad en el proyecto por parte de los integrantes en el rol de socios y en los requerimientos diferenciados de las prestaciones del hábitat protegido del parque en aquellos proyectos avanzados en el proceso de incubación.

Otras barreras se inscriben en una oferta diversificada y más interesante en el mercado para los alumnos avanzados que prefieren una salida laboral en el medio a la posibilidad de iniciar o continuar actividades científicas y tecnológicas en las spin-off universitarias. El modelo de universidad, con tendencias hacia el modelo emprendedor, con estructuras de interfaz, aún presenta algunas ausencias en las currículas, hacia el desarrollo de una cultura emprendedora.

El Parque Tecnológico brinda un hábitat protegido que resulta de gran interés para los integrantes en todos los roles abordados en la investigación. Sin embargo, tanto para proyectos exitosos como para aquellos que no superaron los límites del parque, el tiempo de incubación resulta escaso para afrontar las dificultades que se presentan, tanto en la dominación de un nuevo campo disciplinar, como la conciliación de las diferentes actividades y compromisos que asumen los socios en el transcurso del proyecto.

En este sentido, se puede observar que tanto las barreras motivacionales como las estructurales atentan sobre la planificación y generación de nuevos proyectos del tipo spin-off, a partir de grupos con experiencias poco exitosas. Dichos grupos presentan una conformación bastante homogénea en cuanto al área del saber, resolviendo las carencias formativas o disciplinares, a través de contrataciones o de incorporaciones a la firma.

Por su parte, las barreras procedimentales inciden en los últimos tramos de evolución de los proyectos del tipo spin-off, al dejar el hábitat protegido del parque como empresa en incubación – que en su período de desarrollo ha tenido diferentes grados de reducción de los gastos de funcionamiento –, especialmente en la apropiación de un mercado particular y en el requerimiento de prestaciones de alta tecnología, como laboratorios especializados.

En el contexto del parque tecnológico, los proyectos de los grupos de investigación del tipo spin-off constituyen uno de los vehículos que la institución educativa utiliza en su interacción con la sociedad, donde sus estudiantes encuentran una instancia de actividad laboral bajo la forma de pasantía académica o práctica pre-profesional.

En esta instancia, el desarrollo de competencias relacionadas con la actividad científica y tecnológica y la apropiación de las TIC para su desempeño, constituyen una fuente de información que posibilita la evaluación de la calidad de la formación y la atención a la diversidad de la demanda interna de profesionales según disciplinas y competencias, en concordancia con las líneas prioritarias de investigación definidas por la institución.

La dinámica de las interacciones en las spin-off se constituye además, en una fuente de información sobre una actividad que, como extensión del grupo de investigación, se presenta a través de la transferencia de los resultados de investigación a la sociedad, en uno de los aspectos determinantes de la calidad en la educación superior, la pertinencia.

Se puede concluir con respecto al nivel macrosocial que las organizaciones del tipo spin-off resultan estructuras representativas de la denominada sociedad de la información y del conocimiento, por la prevalencia del conocimiento teórico en sus actividades y en la formación disciplinar de grado superior en la composición de su personal.

Las barreras presentes en el desarrollo de las actividades se centran en cuestiones como ofertas de interés en el mercado laboral, disparidad en los servicios de alta tecnología, multiplicidad de actividades en los cargos superiores de la spin-off, discontinuidad en el compromiso asumido del proyecto de negocios y en la ausencia de una cultura emprendedora.

En los niveles siguientes, institucional e individual, se abordan los interrogantes planteados en el marco teórico en consonancia con la agenda de investigación, para los cuales se desarrollan los siguientes análisis:

- una categorización empírica de las competencias para el uso y aplicación de las TIC en el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas en spin-off universitarias,
- una identificación de competencias en la formación universitaria que son requeridas especialmente para el desempeño de actividades científicas y tecnológicas y la vinculación con el medio socio-productivo,

- un reconocimiento del tipo de conocimiento tácito, multidisciplinar, orientado: polivalente,
- una identificación de niveles de desarrollo informacional en las sedes web de las spin-off y,
- relación de competencias, instrumentos y vínculos como atributos característicos del capital humano, capital estructural y capital relacional.

El modelo de actividades científicas y tecnológicas elaborado en la investigación, resume las características principales de las líneas teóricas abordadas – entorno, agentes, objeto y modalidades de transferencia – e incorpora en el ámbito institucional e individual – como componentes del capital estructural y humano – las competencias identificadas y el uso y aplicación de las TIC como instrumentos de difusión y cooperación.

Nivel institucional

En las spin-off universitarias del parque balear, la apropiación y la transferencia de conocimientos constituyen actividades centrales en términos de estrategias de innovación empresarial para éstas instituciones que surgen como planes de negocios de los grupos de I+D, en el desarrollo de un conocimiento tácito y explícito-tácito de carácter polivalente en consonancia con las características de la sociedad de la información, que se traslada al medio a través de metodologías, asesoramientos, material multimedia y productos tecnológicos y biotecnológicos.

La spin-off Sanifit en su sede web, señala: *“Nuestros inicios, en el seno de la Universitat de les Illes Balears, como spin off universitario y nuestra vinculación con el mundo académico e investigador, hacen de Sanifit una experiencia empresarial joven y dinámica, pero a la vez con un alto grado de rigor y solidez científica. (...) nos hemos dotado de una estructura científica y de gestión absolutamente profesionalizada y con un amplia experiencia en el mundo farmacéutico y empresarial, conscientes que sólo desde la excelencia podremos servir de la mejor manera a la sociedad.”*

Estas instituciones resultan vehículos de inserción temprana de nuevas tecnologías y conocimientos en el medio en el que desarrollan, sin embargo mantienen por sus orígenes en los grupos de I+D baleares, estrechos vínculos con la institución educativa, con el alumnado en forma de estancias de investigación y pasantías laborales y con otras instituciones, ya sea como empresa – para financiamiento y búsqueda de clientes – o bien como institución de I+D – eventos académicos e instituciones de fomento a la

aplicación de los resultados de investigación –.

Las modalidades en que se pueden observar las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off se presentan en dos instancias: una, al interior del proyecto de negocios del grupo de I+D, representada en la formación de sus integrantes en la apropiación de conocimientos requeridos para el desarrollo de la actividad y otra, que se manifiesta en la aplicación de los resultados de la investigación a los requerimientos del medio, en donde la interacción con otras organizaciones se manifiesta a través de la difusión de información y conocimientos y la cooperación.

En la primera modalidad mencionada, apropiación de conocimientos, se puede observar al interior de los proyectos o planes de negocios de los grupos de I+D la participación estudiantil, no sólo como una posibilidad de contratación interna de mano de obra calificada, sino como una captación de un recurso formado al revestir el carácter de estímulo o incentivo económico que posibilite la continuidad del vínculo. En el otro extremo, se sitúa la intencionalidad de participación del alumnado, donde hasta ahora no han tenido una inserción significativa.

Esta situación se ha comentado en las entrevistas, como se puede apreciar en las siguientes citas:

«... como parte de los objetivos de la empresa (...) formar un grupo colaborativo junto con la gente de la universidad y en donde se va a priorizar el trabajo de alumnos ...»

«... hemos estado hablando con algunos (alumnos de la carrera de Informática) que no han terminado la carrera para tenerlos en formación ... es difícil ...»

En la segunda de las modalidades señaladas, se pueden identificar diferentes enfoques o dimensiones de la evolución de la actividad de transferencia en relación a su interacción con los agentes externos, en los cuales se presentan las diferentes estrategias utilizadas según las complejidades que surgen en la relación: la cooperación y la difusión.

Una de las complejidades es inherente a los diferentes grados de participación de las instituciones del medio – denominado complejidad de la cooperación – y a la especialización de la información según las problemáticas presentes en las demandas de las organizaciones socio-productivas y a las modalidades y tecnologías de interacción – denominado complejidad de la difusión – (Figura 14).

En los niveles iniciales de la cooperación puede observarse preferentemente la oferta

científica y tecnológica y posteriormente la presentación de información con valor agregado para los agentes externos, específicas en la resolución de sus problemáticas. Cuando la interacción es mayor entre las instituciones de I+D y el medio, se puede observar la presentación de reconocimientos, experiencias y casos testigo, avanzando hacia la colaboración a través de actividades conjuntas, como proyectos de investigación consorciados y diferentes estrategias de participación con el uso de las tecnologías de la web 2.0 (Figura 14).

En la complejidad de la difusión podemos observar que se encuentra más fácilmente la presentación de la oferta tecnológica y las experiencias, hasta un grado mayor de avance, donde se toman en cuenta los intereses de los actores externos, con información especializada y estrategias de interacción que propician la participación del público objetivo (Figura 14).

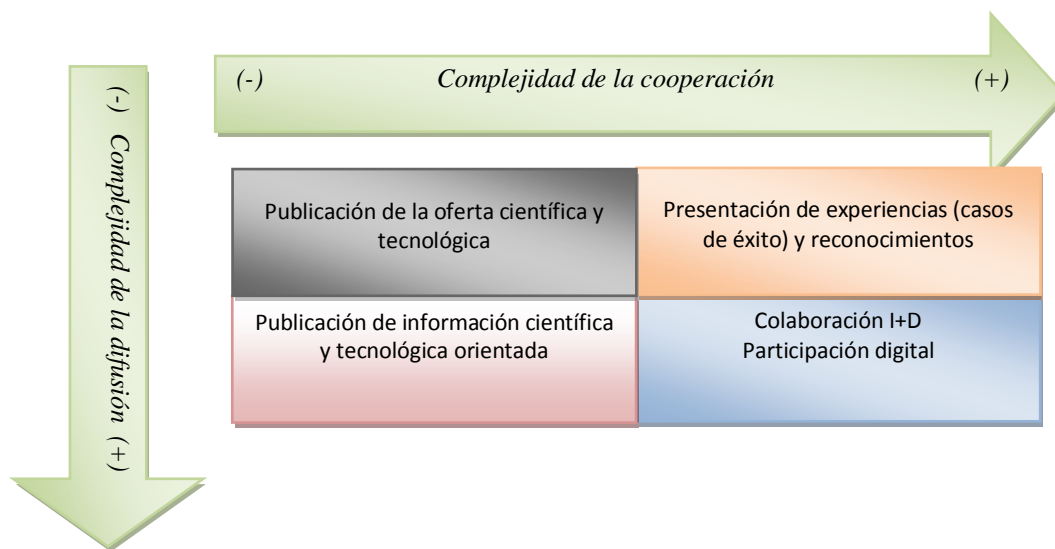


Figura 14: Estrategias de transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en spin-off universitarias. Fuente: elaboración propia.

La presentación de información científica y tecnológica se manifiesta en diversas modalidades según el grado de cooperación y difusión, evidenciando en el sector de pertenencia de las spin-off en estudio – TIC, biotecnología, servicios especialmente del sector turístico – una adecuación a las demandas del medio socio-productivo local y regional y a los avances en ciencia y tecnología. En las actividades de cooperación y difusión se presenta especialmente la participación de las organizaciones del medio socio-productivo en la concreción de proyectos conjuntos y acompañamiento en dichos proyectos.

En los niveles de cooperación y difusión identificados, se localiza además la mención del capital humano con que la spin-off desarrolla su accionar, que se presenta en un amplio espectro atendiendo al esquema evolutivo presentado. Desde una mención sucinta de los logros académicos y proyectos de investigación de los participantes, pasando a una descripción de sus premios, formación de recursos humanos y participación en eventos académicos, hasta presentaciones que exponen la génesis del proyecto, la dinámica interna en la interacción de sus miembros en consonancia con la aplicación de la tecnología 2.0 en la comunicación con la comunidad.

En el ambiente del parque tecnológico se genera un contexto de singularidad muy apreciada, donde la interacción ya sea a través de contactos o de actividades conjuntas genera capacidades de alto valor estratégico para las organizaciones, como sinergia y networking. Esta situación se ha comentado en las entrevistas, como se puede apreciar en la siguiente cita:

«... porque estás en un ambiente de empresas, primero de empresas incipientes no? Que tienen algunos problemas similares a nosotros, expectativas parecidas y luego también empresas que están ... incluso tienes competidores al lado de la puerta, lo cual está bien, no? Y otros que pueden ser de alguna forma aliados. Y generan una especie de actividad y de dinámica que puede crear sinergias entre las empresas o por lo menos con las organizaciones que van ahí. El ParcBIT además de acogernos ahí en condiciones favorables, pues ... también genera mucha actividad de intercambio.»

Los instrumentos de difusión del conocimiento científico y tecnológico se basan especialmente en las formas de interacción tradicionales con un incipiente uso de las TIC como se aprecia en la evolución de las sedes web, desde un formato expositivo con la oferta tecnológica de la spin-off a un modelo de interacción con la comunidad y de información especializada (Figura 15).

Las sedes web de las spin-off universitarias a través de la difusión de información científica y tecnológica se constituyen en vehículos para la apropiación social y privada de los conocimientos entre las instituciones que los generan conocimientos y la sociedad, a través de la provisión de información específica y el desarrollo de mecanismos que permitan la evolución en el uso de tecnologías hacia las denominadas 2.0 como blogs, wiki y redes sociales entre otras.

Las sedes web de las spin-off como soporte digital del conocimiento científico y tecnológico que se oferta al medio socio-productivo, pueden inscribirse en tres estratos o niveles de desarrollo que muestran una evolución en la disposición de la

información y la oferta científica y tecnológica hasta el uso de tecnologías 2.0 para la creación de ámbitos de interacción de mayor resonancia del conocimiento científico y tecnológico (Figura 15).

En la publicación de contenidos en las spin-off universitarias se distinguen tres niveles de desarrollo informacional:

- *En el nivel documental se presentan las diferentes informaciones referidas a la oferta científica y tecnológica de la spin-off y al público objetivo. Comprende las estrategias de promoción a través de la divulgación de actividades y eventos, información específica de los servicios y productos de I+D ofrecidos a la comunidad y sus líneas o áreas de trabajo. Se presenta desde la descripción básica de sus actividades como cursos y servicios, hasta información segmentada según áreas de cobertura del plan de negocios. Este nivel responde al interrogante ¿qué se transfiere?*
- *En el nivel instrumental se presentan experiencias de aplicaciones científicas y tecnológicas a los requerimientos concretos del medio así como reconocimientos y premios obtenidos, trabajos realizados, patentes, vinculaciones con instituciones, partners y otros grupos de I+D. Presenta el primer nivel de interacción entre instituciones de I+D, desde la información dirigida a las empresas hasta investigadores y pasantes. Este nivel responde al interrogante ¿cómo se transfiere?*
- *En el nivel de vinculación se presentan estrategias de interacción con el medio en dos grados: el primer grado, con la utilización de las herramientas de la web 2.0 como blogs para difundir experiencias y opiniones de los beneficiarios directos de la oferta científica y tecnológica. En el segundo grado, la información diferenciada a la sociedad en general, donde se presentan los últimos adelantos tecnológicos en función de las posibilidades de mejora de las condiciones de vida de la comunidad. Este nivel responde al interrogante ¿a quién se transfiere?*

Los niveles identificados en el desarrollo informacional de las sedes web de las spin-off universitarias se presentan en diferentes grados y conexiones, donde se distinguen los elementos característicos de cada uno de ellos, como la normativa en el entorno documental, las experiencias en el entorno instrumental y la interacción a través de las tecnologías 2.0 en el entorno de vinculación.

La importancia del reconocimiento de los entornos digitales para la apropiación social y privada de la información y del conocimiento por los agentes externos, consolida un

recurso como las sedes web en su carácter de estratégico para la difusión de la información científica y tecnológica en la comunidad.

Una externalidad presente en la difusión de información científica y tecnológica en las sedes web de las spin-off, es la disminución de la brecha digital en términos de aplicación, para el ciudadano común y las empresas en particular, acerca del impacto de la ciencia y la tecnología en la mejora de la calidad de vida, en la innovación y el desarrollo sostenible.

Esta externalidad provee al ciudadano y a las empresas, información científica y tecnológica que le permite no sólo formarse una opinión sobre los avances en ciencia y tecnología sino que además favorece su participación en la actividad ya sea como usuario o como *partner*, favoreciendo así el desarrollo de un ámbito de resonancia mayor de las actividades científicas y tecnológicas de las spin-off.

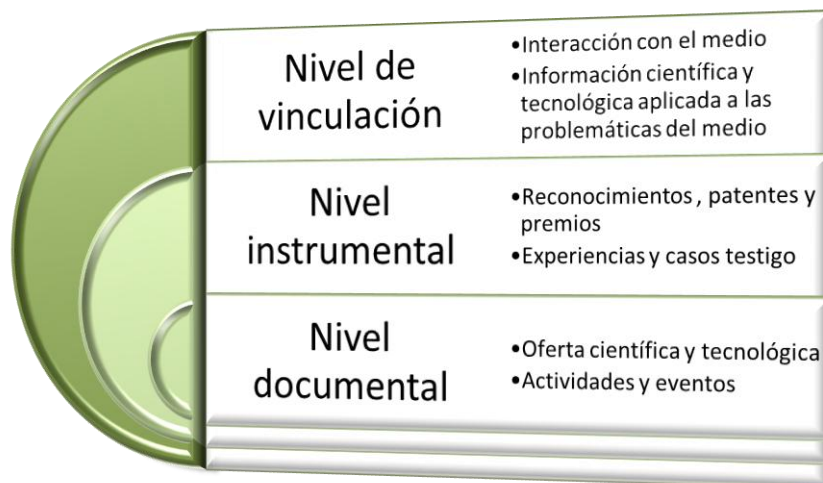


Figura 15: Entornos de desarrollo informacional de las sedes web de las spin-off universitarias. Fuente: elaboración propia.

En el caso de las sedes web, el alcance en la difusión de información científica y tecnológica es mucho más amplio. Se disponen espacios de difusión de información y se generan mecanismos para la interacción con la disponibilidad de las aplicaciones y resultados de investigación y servicios de alta tecnología.

Una apropiación social exitosa del conocimiento científico y tecnológico depende no sólo de constituirse la sede web en una fuente de información y oferta científica y tecnológica favoreciendo así la apropiación privada por parte de organizaciones del medio, sino que requiere además, del diseño de un ámbito de interacción sostenible en el tiempo y de interés recíproco para los dos tipos de participantes, con un retorno permanente.

Nivel individual

En este nivel, el análisis de las competencias como opción estratégica para alcanzar logros en el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas, parte del estudio de las relaciones entre los integrantes de la spin-off y su entorno y en concordancia con las exigencias científicas y tecnológicas en la spin-off según sus cualificaciones profesionales, completándose con una descripción de las funciones identificadas en el quehacer de las spin-off.

Las competencias requeridas para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas desde un enfoque constructivista, se inscriben en la tipología de Bunk: técnicas, metodológicas, personales y participativas donde la identificación de las mismas se presenta a través de escenarios formales e informales y de las actividades de apropiación, cooperación y difusión (Figura 16).

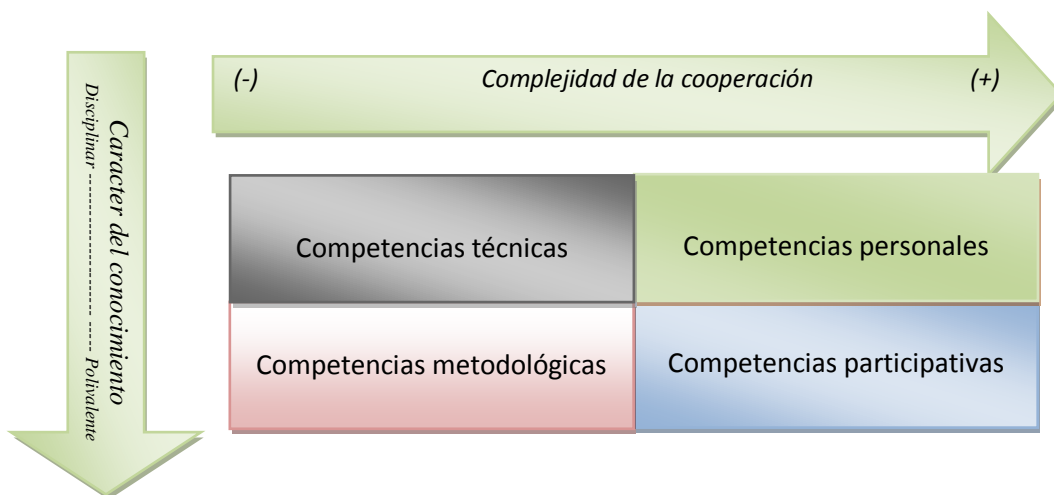


Figura 16: Competencias inherentes a las actividades científicas y tecnológicas en spin-off universitarias.
Fuente: elaboración propia.

La complejidad del conocimiento se observa inicialmente en las competencias técnicas pero se advierte en mayor medida en las metodológicas, donde la capacidad de aprender y de gestionar la información requieren una mirada disciplinar más amplia con respecto a los resultados a transferir o a los conocimientos a aprender.

En términos de cooperación, mientras que las técnicas y metodológicas se sitúan en un nivel inicial como soporte o bagaje técnico a emplear en la comunicación, las personales y participativas son las que se ejercen en la interacción con los agentes externos (Figura 16).

En este nuevo escenario de aprendizaje, donde se produce la apropiación y transferencia del conocimiento, las competencias que resultan más relevantes para el desempeño de los integrantes de la spin-off radican en las personales y participativas, mientras que las competencias técnicas se dan como pre-existentes. Con respecto a las competencias metodológicas, se presenta la dificultad de lograr autonomía en su trabajo en los alumnos o en los integrantes más jóvenes del proyecto.

En el marco de la investigación, se presentan como requerimientos en el perfil de los integrantes de la spin-off, el desarrollo de competencias personales y participativas, mientras que la ausencia de las competencias metodológicas son vistas con preocupación. Esto indicaría que mientras existe un perfil social en desarrollo, el perfil técnico-profesional presenta algunas carencias en la formación actual, específicamente denotado por aquellas que se inscriben dentro de las metodológicas para estudiantes y jóvenes integrantes.

La apropiación del conocimiento explícito-tácito a través de actividades formales e informales, suele estar vinculado con la adquisición de un saber específico o bien, una especialización a través de estancias y movilidad de los agentes. El conocimiento tácito se transfiere especialmente a través de canales no formales, y dadas sus características, dichos canales se establecen a través de nuevos vínculos con los integrantes de las spin-off y en el aprendizaje de un lenguaje común con los interlocutores del medio socio-productivo.

En el entorno protegido del parque donde las spin-off desarrollan su actividad, un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes relacionados con las TIC bajo la forma de uso y aplicación a su actividad científica y tecnológica, se enmarcan en nuevos escenarios de aprendizaje informal, que responden a un contexto determinado, a motivaciones particulares y situaciones laborales específicas.

Las competencias referidas al uso y aplicación de las TIC pueden ser agrupadas según las actividades de producción, promoción, difusión y aplicación de conocimientos

científicos y técnicos que se desarrollan en la spin-off, en las siguientes categorías:

- *Competencias asociadas al desarrollo de actividades de innovación*, como el uso de aplicaciones de software sofisticados – de análisis de datos, ingenieriles, etc. – relacionados con la introducción de nuevos productos, servicios y metodologías en el mercado.
- *Competencias asociadas con la actividad específica – científica y tecnológica –*, como el uso de software para diseño y publicación de contenidos y materiales y contenidos y software de programación relacionados con las actividades de la spin-off en la profundización y ampliación de los saberes profesionales.
- *Competencias asociadas a la gestión de la comunicación*, como intercambiar información e integrar redes en entornos digitales y plataformas de aprendizaje y difusión de actividades.
- *Competencias asociadas a la gestión de la información*, como la búsqueda, selección y organización de información, para la utilización de aplicaciones ofimáticas y la gestión de datos de diferentes fuentes.

Las dos últimas categorías refieren en general a competencias incorporadas durante el desarrollo de los estudios de grado, tanto en la alfabetización digital como en la alfabetización informacional⁷. De estas dos categorías, la primera de ellas requiere la asociación con competencias metodológicas y técnicas fundadas en la capacidad de aprendizaje, en la capacidad de innovación y en la especialización de la disciplina y la segunda se presenta en disciplinas específicas.

Así, esta investigación propone una modelización basada primero en una investigación cualitativa del desarrollo de la actividades científicas y tecnológicas al interior de un tipo de organización de una singularidad poco común: surgentes del seno de las universidades – estructuras axiales de la Sociedad de la Información –, formadas por perfiles absolutamente especializados, radicadas en entornos protegidos, con la innovación como referente y con escasos o unilaterales conocimientos empresariales entre sus integrantes.

El modelo incorpora las características del entorno (oferta laboral, composición y motivación del grupo), del parque tecnológico (infraestructura y servicios, networking, sinergia y alcance) y de la institución universitaria (cultura empresarial) que influyen – positiva o negativamente en las actividades en la spin-off universitaria – y las

⁷ La alfabetización informacional consiste en saber cuándo y por qué se necesita información, dónde encontrarla y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética (Abell et al., 2004)

competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas asociadas para realizar con éxito la actividad, siendo éstas dos últimas categorías, las requeridas en el perfil. La competencia metodológica se presenta para estudiantes y jóvenes integrantes en algunos grados, como la *competencia ausente*.

Las principales aportaciones empíricas de esta investigación radican en un modelo de actividades científicas y tecnológicas desde las modalidades de apropiación y transferencia, el tipo de conocimiento, las competencias y los instrumentos que se vinculan en la actividad de las spin-off universitarias. Tanto los instrumentos – en cuanto a tecnologías se refiere –, como las competencias y el tipo de conocimiento tendrán una fuerte impronta del contexto de realización, lo que hace a la especialización del modelo no sólo en el ámbito balear sino además, en el ámbito específico de la actividad científica y tecnológica.

Este trabajo realiza un aporte empírico sobre la conjugación de las características en que se produce la transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos en un tipo de organizaciones que surgen del ámbito educativo y se radican en hábitats protegidos y las competencias requeridas para los procesos que se llevan a cabo en el desarrollo de la actividad, en uno de los escenarios de la Sociedad de la Información.

En este escenario, el conocimiento polivalente – híbrido, tácito – es el que surge en la apropiación de conocimientos en entornos de conjunción disciplinar y especialmente en la socialización del mismo. También se presenta en las actividades de promoción y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la interacción con diferentes agentes del medio.

A modo de resumen se presentan a continuación las características identificadas como más relevantes en cada dimensión de análisis de las actividades científicas y tecnológicas en spin-off universitarias:

- Contextual
 - Mercado
 - Alcance limitado (local).
 - Oferta laboral de interés para los graduados.
 - Institución educativa
 - Modelo de universidad: en evolución a emprendedora (parque tecnológico, incubadora de empresas, estructura de interfaz, protección de derechos sobre los resultados de la investigación)
 - Currículas con escasa presencia de contenidos empresariales en carreras no específicas de las ciencias económicas

- Grupo de I+D (motivación y conformación del proyecto de negocios)
 - Retención de alumnos formados
 - Transferencia de los resultados de I+D en aplicaciones concretas para la mejora de la calidad de vida de la comunidad
 - Conflicto en la asignación de tiempos en conjunción con otras actividades académicas para el tramo superior
- Educativa
 - Requerimientos de disciplinas particulares
 - Requerimientos específicos de competencias personales y participativas
- Metodológica
 - Requerimiento de autonomía en el desarrollo de las actividades.
 - Requerimiento de capacidad de aprendizaje en temas económicos, legales y específicos.
- Vincular
 - Preponderancia de la importancia del capital social de los integrantes de la spin-off para la vinculación con el medio socio-productivo
 - Preeminencia del contacto presencial en la primera etapa de generación del vínculo.
- Tecnológica
 - Uso incipiente de las tecnologías para continuar y consolidar vínculos interpersonales, su uso es preferente en la actividad de difusión.
 - Entorno evolucionado en la publicación de contenidos en sus sedes web, visible en la información científica y tecnológica específica y en las posibilidades de interacción.

Finalmente, del colectivo de problemáticas relacionadas con las actividades científicas y tecnológicas que se abordan en la investigación, se presentan las principales conclusiones de la investigación.

- En las limitaciones comunicativas existentes entre el mundo académico y el mundo de la empresa, se puede observar que:
 - en el perfil del agente que realiza la actividad se presentan como requerimientos las competencias personales y participativas, su desarrollo incide directamente en la capacidad de relación y en el establecimiento de vínculos externos y de trabajo en grupo y,

- la difusión de información se realiza a través de diversos canales, tanto tradicionales como digitales, lo cual favorece la apropiación social y privada de los conocimientos científicos y tecnológicos.
- En la dificultad en la conversión del conocimiento tácito y tácito-explícito en explícito así como su apropiación y transferencia por diferentes colectivos – integrantes de grupos de I+D, empresarios, sociedad en general –, se puede observar que:
 - en el perfil del agente que realiza la actividad – desde el rol de estudiante o joven integrante – se observa como una carencia las competencias metodológicas, con especial énfasis en aquellas como la capacidad de trabajo autónomo y la capacidad de aprender.
- En la complejidad inherente a la evolución del concepto ‘brecha digital’ en la actividad de vinculación con el entorno socio-productivo, en el que la restricción no está dada ya por el acceso y uso a las TIC, sino por su calidad de uso, es decir, en la desigualdad de su aplicación para el desarrollo de sus actividades de transmisión y formación científica y tecnológica, se puede observar que:
 - la cooperación y difusión de conocimientos científicos y tecnológicos se facilita en diversos estratos de interacción con los agentes externos a través de las TIC, que posibilitan la interacción y comunicación a través de la evolución de los entornos virtuales y del uso de instrumentos digitales.

En el transcurso de la investigación, se presentan las spin-off como espacios de interés para el estudio no sólo de un perfil ideal en términos de competencias del nuevo rol de investigador-empresario de los futuros graduados para el desarrollo efectivo de las actividades científicas y tecnológicas, sino que además se pueden identificar estrategias y modalidades de cooperación y de difusión, específicamente a través de la utilización de las TIC como instrumentos de transferencia y en el diseño de entornos que favorezcan el acceso a la información científica y tecnológica.

El reconocimiento de estrategias, modalidades y perfiles en términos de competencias contribuyen en su análisis, a la atención de los diálogos y experiencias inscriptos en las sedes web como flujos de interacción con el medio, que favorecen la apropiación social y privada del conocimiento científico y tecnológico a través de la accesibilidad del conocimiento a diferentes actores y por otra parte, como insumo en la elaboración de los perfiles de los graduados de la sociedad de la información y del conocimiento desde un nuevo espacio de formación, donde se conjugan los intereses de actores con diferentes propósitos y perspectivas en el desarrollo de un conocimiento multidisciplinar y orientado: polivalente.

Proyecciones

La investigación realizada de tipo exploratoria, utiliza el método cualitativo en la comprensión de las interacciones entre uno de los primeros escenarios para el desempeño de las competencias adquiridas en el seno de la institución educativa, o bien, como un nuevo escenario bajo la condición de flexibilidad educativa y la apropiación privada del conocimiento tácito, interdisciplinar, es decir, polivalente.

Una contribución del proyecto a estudios posteriores, consiste en la delimitación de supuestos a ser establecidos como hipótesis con respecto a un nuevo entorno de aprendizaje, el ámbito de las spin-off universitarias que sincretiza en el tipo de actividad y en el tipo de conocimiento, las funcionalidades de los profesionales en la sociedad de la información y del conocimiento. Dichos supuestos pueden ser establecidos según las siguientes hipótesis:

- La difusión y promoción de información científica y tecnológica en las sedes web se vincula con la evolución de los modelos de innovación.
- La difusión de información científica y tecnológica en las sedes web se vincula con la identificación de conocimientos clave en las spin-off universitarias.
- La interdisciplinariedad de los grupos de I+D se ve ceñida a algunas profesiones con demanda específica.

- Las competencias metodológicas resultan una carencia formativa en el largo plazo.
- Las competencias requeridas en las prácticas profesionales de los alumnos se centran en aquellas encuadradas como personales y participativas.
- Los requerimientos de conocimiento tácito se presentan en el capital relacional a través del know-who, específicamente en el capital de negocio.

Limitaciones de la investigación

La realización de la investigación presentó dos limitaciones en el abordaje metodológico diseñado. Por una parte, el reducido número de emprendimientos productivos bajo la forma de spin-off basados en BNTIC reduce la muestra de casos para el estudio de la dinámica de la actividad científica y tecnológica en las spin-off. Se pretende superar esta limitación en la continuación del trabajo, en un estudio que amplíe los análisis actuales a partir del abordaje de un mayor número de actores clave.

Otra limitación del estudio, ha sido la acotación del estudio a aquellos actores de disciplinas que resultan más específicas con respecto a la actividad científica y tecnológica en BNTIC – las tecnológicas –, requiriéndose para el estudio posterior también de aquellas consideradas como complementarias. Las cuales son incorporadas a través de la contratación particular de profesionales, o bien, a partir de capacitación específica pudiendo incorporarse en esta categoría las correspondientes a las disciplinas empresariales y sociales.

Finalmente, podemos mencionar la limitación del número de sedes web pertenecientes a spin-off que pudieron ser incluidas en el análisis. Se observó además una falta de estructuras estandarizadas y de escasez en la información presentada en las sedes web que imposibilitaron un análisis por medios electrónicos.

Futuras líneas de investigación

Basado en las problemáticas anteriormente definidas, en el espacio de aprendizaje informal que constituyen las spin-off como laboratorios donde se pueden apreciar las competencias en relación con las disciplinas estudiadas junto con la apropiación y transferencia de conocimientos en la actividad científica y tecnológica y los

requerimientos expresados por los directores de proyectos en la falta de “una cultura emprendedora”, guían la continuidad del proyecto en las siguientes líneas de investigación:

- Las especificidades de los requerimientos en competencias metodológicas, como factor relevante y distintivo en la sociedad de la información.
- La identificación de los conocimientos clave en los grupos de I+D con proyectos de negocios.
- El abanico de disciplinas inherente a las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off, en un análisis de la evolución de la modalidad de producción del conocimiento.
- La evolución en la utilización de las tecnologías en las actividades científicas y tecnológicas en las spin-off y su adscripción a los modelos de innovación.
- Los requerimientos tecnológicos en términos de uso y aplicación en las spin-off.
- Un abordaje analítico en la descripción de las escalas de los indicadores propuestos, que den cuenta de los diferentes niveles de actividad.

bibliografía

- ABELL, Angela et al. (2004). Alfabetización en información: la definición de CILIP (UK). In: *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 77(19): 79-84, dec. ISSN: 0213-6333.
- ACKOFF, Russell (2000). *Recreación de las corporaciones*. México: Oxford. ISBN: 970-613-511-1.
- ADELL, Jordi (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información [en línea] In: *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, nov. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>>. [Consulta: 10 ene. 2010]. ISSN: 1135-9250.
- ALBERICI, Aureliana y SERRERI, Paolo. (2005). *Competencias y formación en la edad adulta: el balance de las competencias*. Barcelona: Laertes Ediciones. ISBN: 978-84-7584-561-6.
- ALCÁNTAR ENRÍQUEZ, Víctor Manuel; ARCOS, José Luis (2004). La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior [en línea] In: *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (1). <<<http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-enriquez.html>>> [Consulta: 10 ene. 2010]. ISSN: 1607-4041.
- ANDERSON, John R. (1983) *The Architecture of Cognition*. Cambridge, Ma.: Harvard University Press. ISBN: 067-404-425-8.
- ANDRÉS BORT, Juan M.; ESCARDINO BENLLOCH, Agustín; ORTOS RÍOS, Vicente (2002). Las relaciones universidad-empresa en el sistema valenciano de transferencia de tecnología e innovación [en línea] In: *RVEH-Revista*, 5(2): 65-82 <<http://portales.gva.es/c_economia/web/rveh/pdfs/n5/debate4-5.pdf>> [Consulta: 10 ene. 2010]. ISSN: 1577-4163.
- BECKER, Gary (1993). *Human Capital*. 3a. ed. Chicago: The University of Chicago Press. ISBN: 022-604-120-4.
- BECKMAN, Thomas (1997). A Methodology for Knowledge Management. pp. 29-32. In: *International Association Technology for Development International*.

Proceedings of the IASTED International Conference on Artificial Intelligence and Soft Computing, ASC'97. Banff, Canadá, jul.

BELL, Daniel (1994). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: un intento de prognosis social*. Madrid: Alianza.

BISQUERRA ALZINA, Rafael; PÉREZ ESCODA, Núria (2007). Las competencias emocionales. In: *Educación XX1*. Facultad de Educación de la UNED, 10: 61-82. ISSN: 1139-613X.

BLAIS, Rubén (1991). *Condiciones para una cooperación eficaz Universidad-Industria: un curso sobre vinculación Universidad - Sector Productivo*. México: Protec-CIT-UNAM.

BLANCO PIETRO, Antonio (2007). *Trabajadores competentes: introducción y reflexiones sobre la gestión de recursos humanos por competencias*. Madrid: ESIC.

BÖHME, Gernot; STEHR, Nico (1986). *The Knowledge Society the Growing Impact of Scientific Knowledge on Social Relations*. DorDrecht, Holland: D. Reidel Publishing Company.

BOSCHERINI, Fabio, comp.; NOVICK, Marta, comp.; YOGUEL, Gabriel, comp. (2003). *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*. Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires: Miño y Dávila.

BOYATZIS, Richard (1982). *The Competent Manager: a Model for Effective Performance*. New York: John Wiley & Sons.

BOZEMAN, Barry (2000). Technology Transfer and Public Policy: a Review of Research and Theory. In: *Research Policy*, 29(4-5): 627–655, apr. ISSN: 0048-7333.

BRUNNER, Joaquín (2005). Competencias para la vida: Proyecto DeSeCo [en línea] <<http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2005/12/_deseco_es_el_n.html>> [Consulta: 20 ene. 2010]

BUENO, Eduardo. 2005. Génesis, evolución y concepto del capital intelectual: enfoques y modelos principales [en línea] In: *Capital Humano*, may. <http://www.toptenms.com/archivos/119/descargas/G%C3%89NESIS.pdf> [Consulta: 20 ene. 2010]

- BUENO, Eduardo (2004). Global Entrepreneurship Monitor – GEM –. Informe ejecutivo 2004 [en línea] Comunidad de Madrid, Madrid+D, 20. Consejería de Educación. D.G. Universidades e Investigación, Madrid Informe ejecutivo 2004. Global Entrepreneurship Monitor. Comunidad de Madrid. <<
http://www.fundacionxavierdesalas.com/contenido/GEM%20Web%20Ultimo/Informes%20GEM/Informe_GEM_C.Madrid2004.pdf>> [Consulta 10 ene. 2010]
- BUNK, Gerhard P. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y el perfeccionamiento profesionales de la RFA. In: *Revista Europea de Formación Profesional*, 1: 8-14. Berlín: CEDEFOP. ISSN: 0258-7483.
- CABERO, Julio (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación [en línea] In: *EDUTEC, Revista electrónica de tecnología educativa*, (1), feb. <<
<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>>>. [Consulta: 10 ene. 2010]. ISSN: 1135-9250.
- CARNEIRO, Roberto (2003). On Knowledge and Learning for the New Millennium, pp 186-206 [en línea] In: Conceição, Pedro, ed.; Heitor, Manuel V., ed.; Lundvall, Bengt-Ake., ed. *Innovation, Competence, Building and Social Cohesion in Europe: Towards a Learning Society*. Northampton, USA: Edward Elgar Publishing
<<[http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=3MTGgwpXSI0C&oi=fnd&pg=PR7&dq=\(competence+OR+competency\)+information+society&ots=JvcBM1SYEb&sig=sJ8OvVI0cZmH7ntg7wO42zM4zAM#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=3MTGgwpXSI0C&oi=fnd&pg=PR7&dq=(competence+OR+competency)+information+society&ots=JvcBM1SYEb&sig=sJ8OvVI0cZmH7ntg7wO42zM4zAM#v=onepage&q=&f=false)>> [Consulta: 10 ene. 2010]
- CASTELLS, Manuel (2000). La ciudad de la nueva economía [en línea] In: *La factoría*. (12), jun-set. <<http://www.lafactoriaweb.com/articulos/castells12.htm>> [Consulta: 10 ene. 2010]. ISSN: 1139-5699.
- (1998). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Fin de milenio*. Madrid: Alianza, 3.
- (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. La sociedad red*. Madrid: Alianza, 1.
- (1995). *La ciudad informacional: tecnologías de la información, reestructuración económica y el proceso urbano-regional*. Madrid: Alianza.
- (1987). Ocho modelos de desarrollo tecnológico y una propuesta para un mundo en crisis. In: *Nuevo Siglo*. Madrid, 1: 5-13, dec.

- CHAPARRO, Fernando (2001). Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo. In: *Ciência da Informação*, 30(1): 19-31, jan-apr.
- CHAPARRO, Fernando (2003). Apropriación Social del Conocimiento, Aprendizaje y Capital Social [en línea] In: *Simposio Internacional sobre Ciencia y Sociedad*. Medellín, Universidad de Antioquia <<
<http://www.udlap.mx/rsu/pdf/3/ApropiacionSocialdelConocimiento.pdf>>>
[Consulta: 10 ene. 2010]
- CHO, Cheung M. (2002). Building Digital Bridges: Approaches and Best Practices [en línea] In: *UIT – Unión Internacional de Telecomunicaciones*. <<<http://www.itu.int/digitalbridges/docs/presentations/02-Cho-Background.pdf>>> [Consulta: 10 ene. 2010]
- CIMOLI, Mario; CORREA, Nelson (2003). Nuevas Tecnologías y viejos problemas: ¿Pueden las TIC's reducir la brecha tecnológica y la heterogeneidad estructural?. Cap. II. In: Boscherini, Fabio, comp.; Novick, Marta, comp.; Yoguel, Gabriel, comp. *Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento*. Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- CINDA; UNIVERSIDAD DEL NORTE [Colombia] (2004). Seminario internacional sobre currículo universitario basado en competencias [en línea] Barranquilla, Colombia. 25-26 jul.
http://www.uninorte.edu.co/seminario_cinda/antecedentes.html [Consulta: 20 ene. 2010]
- CLARK, Burton R. (2000). *Creando universidades innovadoras. Estrategias organizacionales para la transformación*. México: Coordinación de Humanidades, UNAM.
- DAVENPORT, Thomas; PRUSAK, Laurence (2001). *Conocimiento en acción: cómo las organizaciones manejan lo que saben*. Buenos Aires: Pearson Education.
- DELORS, Jacques (1996). *Learning: the Treasur Within: Report to Unesco of the International Commission on Education for the Twenty-first Century*. France: UNESCO. ISBN 92-3-103274-7.
- DÍAZ BARRIGA, Ángel (2005). El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. In: *Perfiles Educativos*, 27(108): 9-30. México. ISSN: 0195-2698.

- DUDERSTADT, James J. (1997). The Future of the University in an Age of Knowledge [en línea] In: *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 1(2):78-88. ISSN: 1939-5256.
- DRUCKER, Peter. (1993). *La sociedad poscapitalista*. Buenos Aires: Sudamericana.
- DRUCKER, Peter (2008). La disciplina de la innovación [en línea] In: Villafañá Figueroa, Ricardo. *Innovación Empresarial* <<<http://inn-edu.com/Innovacion/InnovacionDrucker.pdf>>> [Consulta: 10 ene. 2010]
- ECHEVERRÍA, Javier (2008). Transferencia de conocimiento entre comunidades científicas. In: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 184(731): 539-548, may-jun. ISSN: 0210-1963.
- ECHEVERRÍA, Javier (2005). La revolución tecno-científica. In: *CONfines*, 1 / 2: 9-15, ago-dec. <<<http://confines.mty.itesm.mx/articulos2/EcheverriaJ.pdf>>> [Consulta: 10 ene. 2010]. ISSN: 1870-3569.
- ECHEVERRÍA SAMANES, Benito (2002). Gestión de la competencia de Acción Profesional. *Revista de Investigación Educativa – RIE*, 20(1): 7-46. ISSN 0212-4068.
- EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael. (1999). *El capital intelectual*. Barcelona: Gestión 2000.
- ENRÍQUEZ, Juan; GOLDBERG, Ray (2000). Transforming Life, Transforming Business: the Life - Science Revolution [en línea] In: *Harvard Business Review*. USA: Serie Harvard Business Review, mar-apr. <<<http://hbr.org/2000/03/transforming-life-transforming-business-the-life-science-revolution/ar/1>>> [Consulta: 10 de ene. de 2010]
- ETZKOWITZ, Henry. (2003). Research Groups as 'Quasi-Firms': the Invention of the Entrepreneurial University. In: *Research Policy*, 32(1): 109–121, jan. ISSN: 0048-7333.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet (2000). The Dynamics of Innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University–Industry–Government relations. In: *Research Policy*, 29: 109–123, feb. ISSN: 0048-7333.
- FERNÁNDEZ de LUCIO, Ignacio; CASTRO MARTÍNEZ, Elena; CONESA SEGARRA, Fernando; GUTIÉRREZ GRACIA, Antonio (2000). Las relaciones universidad-

empresa: entre la transferencia de resultados y el aprendizaje regional. In: *Espacios*, 21(2). ISSN: 0798-1015.

FERNÁNDEZ de LUCIO, Ignacio et al. (2003). Cómo se contempla en las sedes web de las universidades españolas y francesas sus relaciones con el entorno socioeconómico. In: Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC 'Conocimiento, Innovación y Competitividad: Los Desafíos de la Globalización', 10. México, 22-24 oct.

GIBBONS, Michael et al. (1997). *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares - Corregidor.

GODIN, Benoit; GINGRAS, Yves (2000). The Place of Universities in the System of Knowledge Production. In: *Research Policy*, 29(2): 273-278, feb. ISSN: 0048-7333.

GONCZI, Andrew; ATHANOSOU, James (2005). Instrumentación de la educación basada en competencias. In: Argüelles, Antonio, comp. *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*. México: Limusa.

GONZALEZ CARELLA, María Inés; ZANFRILLO, Alicia Inés (2007). La actividad de transferencia al medio socio-productivo: evaluación de una relación [en línea] In: *Encuentro Internacional La Universidad como objeto de investigación*, 5. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina. <<<http://inter27.unsl.edu.ar/rapes/documento/767>>> [Consulta: 10 de ene. 2010]

GONZALEZ de la FE, Teresa (2009). El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. In: *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 185(738): 739-755. jul-ago. ISSN: 0210-1963.

GONZÁLEZ MORALES, Olga; ÁLVAREZ GONZÁLEZ, José A. (2003). Las spin-off en la estrategia de transferencia de conocimientos de las universidades españolas. In: *Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación AEDE*, 12. Madrid, 18-19 set.

GONZÁLEZ SOTO, Ángel Pío (1998). Perspectivas de futuro en la utilización de las nuevas tecnologías en la formación ocupacional y de empresa. In: *Revista de medios y educación Pixel-Bit*, 10, jan. ISSN: 1133-8482.

- GONZALO, Manuel; KANTIS, Hugo (2008). Emprendedores high tech: una mirada exploratoria de la literatura [en línea] In: *Reunión anual de la red PyMES Mercosur*, 13. Universidad Nacional de General San Martín <<<http://www.culturaemedellin.gov.co/sites/CulturaE/ciudade/comunidadacademica/Documentos%20de%20apoyo/Emprendedores%20High%20Tech.pdf>>> [Consulta: 10 de ene. 2010]
- HAGER, Paul; BECKETT, David (2005). Bases filosóficas del concepto integrado de competencias. In: Argüelles, Antonio, comp., *Competencia laboral y educación basada en normas de competencia*. México: Limusa.
- JASHAPARA, Ashok (2004). *Knowledge Management: An Integrated Approach*. Harlow, England: FT Prentice Hall. ISBN 0273-682989.
- JOHNES, Geraint; TAYLOR, Jim. (1990). Input, Proceses and Outputs in the University Sector: The University Production Function. In: *Performance Indicators in Higher Education. Society for Research into Higher Education, SRHE*. Buckingham: Open University Press.
- JONNAERT, Philippe (2002). Competencias y socioconstructivismo: nuevas referencias para los programas de estudio [en línea] In: *Red Iberoamericana de investigadores sobre el currículo*. Université du Québec à Montréal (UQÀM), Québec, Canada. <<http://www.riic.unam.mx/01/02_Biblio/doc/Competencias%20y%20socioconstructivismo%20JONNAERT.pdf>> [Consulta: 10 ene. 2010]
- KRÜGER, Karsten (2006). El concepto de 'sociedad del conocimiento'. In: *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, 11 (683), oct. <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-683.htm>> [Consulta: 10 ene. 2010]. ISSN: 1138-9796.
- LE BOTERF, Guy (2001). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000. ISBN: 848-088-529-7.
- LÉVY-LEBOYER, Claude (1997). *Gestión de competencias*. Barcelona: Gestión 2000. ISBN: 848-088-638-2.
- MALAGÓN PLATA, Luis Alberto. (2003). La pertinencia en la educación superior: elementos para su comprensión [en línea] In: *Revista de la Educación Superior*, 32(3), n. 127, jul – set. <<http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/127/03.html>>. [Consulta: 10 de ene. de 2010]. ISSN: 0185-2760.

- MARTINEZ, Francisco (1994). Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza: el futuro inmediato. In: *Revista de medios y educación Pixel-Bit*, 2: 3-17. ISSN: 1133-8482.
- MEDINA VASQUEZ, Javier (2002). Por un nuevo liderazgo para facilitar el desarrollo de comunidades y cultura del conocimiento en la formación avanzada [en línea] In: *Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado. Reunión Técnica Internacional sobre Gestión del Conocimiento*. México D. F., 4-6 dec. <<<http://purace.unicauca.edu.co/DeInteres/GestionConocimiento/web/ponencias.htm>>> [Consulta: 20 abr. 2010]
- MERTENS, Leonard (2002). Formación, Productividad y Competencia Laboral en las organizaciones [en línea] In: *OIT. CINTEFOR. Seminario Regional sobre Capacitación, Productividad y Competitividad. Conferencia de Mejoramiento de la Productividad y Competitividad Empresarial, 7*. Santo Domingo, República Dominicana. <
<<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/conf/2002/mertens/>>
[Consulta: 20 abr. 2010]
- MERTENS, Leonard (2000). *La Gestión por Competencia Laboral en la Empresa y la Formación Profesional*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- MULDER, Martín (2007). Competencia: la esencia y la utilización del concepto en la formación profesional inicial y permanente. In: *Revista Europea de Formación Profesional*, 40(1): 5-24. ISSN: 1977-0235.
- NAIDORF, Judith (2005). La privatización del conocimiento público en universidades públicas. In: Levy, Bettina, coord., Gentili, Pablo, coord., *Espacio público y privatización del conocimiento. Estudios sobre políticas universitarias en América Latina*. Buenos Aires: FLACSO.
- NONAKA, Ikujiro, TAKEOUCHI, Hirotaka (1995). *The knowledge-creating company*. New York: Oxford University Press.
- OCDE. CENTRE FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION (1999). *University Research in Transition* [en línea] <<<http://www.oecd.org>>> [Consulta: 10 ene. 2010]
- OCDE. CENTRE FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION (1998). *Human Capital Investment: An International Comparision*. París: OCDE.

- OCDE. CENTRE FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION (1996). *The Knowledge Based Economy*. París: OCDE.
- OCDE. CENTRE FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION (1994). *Main Definitions and Conventions for the Measurement of Research and Experimental Development (RyD). A Summary of the Frascati Manual*. Paris: OCDE.
- PADILLA LÓPEZ, José Trinidad; MARÚM ESPINOSA, Elia (2004). La vinculación de la universidad pública con el sector productivo. In: *Revista de la Educación Superior*, 33(1), n. 129, jan-mar. ISSN: 0185-2760.
- PELUFFO, Marta Beatriz; CONTRERAS, Edith Catalán (2002). Introducción a la gestión del conocimiento y su aplicación al sector público. In: *Serie Manuales*, 22. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES, CEPAL. Santiago de Chile.
- PEÓN, César (2004). Universidad y sociedad del conocimiento. In: Barsky, Osvaldo, coord.; Sigal, Víctor, coord.; Dávila, Mabel, coord. *Los desafíos de la universidad argentina*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- (2003). Los sistemas de educación superior en la sociedad del conocimiento. pp. 16-35 [en línea] In: Pugliese, Juan Carlos, (ed.), *Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Secretaría de Políticas Universitarias. Políticas de estado para la universidad argentina: balance de una gestión en el nuevo contexto nacional e internacional*.
<http://www.me.gov.ar/spu/documentos/publicaciones/SPU_politicas_de_estado.pdf> [Consulta: 20 abr. 2010]
- PERRENOUD, Phillippe (2008). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? In: *Red U, Revista de Docencia Universitaria*. Año 2, n. monog. 2: Formación centrada en competencias, 2, set.
- PERRENOUD, Phillippe (1999). *Construir competencias desde la escuela*. Santiago de Chile: Dolmen Ediciones.
- PRIETO, José M. (1997). Prólogo. In: Levi-Leboyer, Claude. *Gestión de las competencias: cómo analizarlas, cómo evaluarlas, cómo desarrollarlas*. Barcelona: Gestión 2000.
- POZO, Juan I. et al. (1994). *La solución de problemas* [en línea] Madrid: Santillana <<
http://www.bioingenieria.edu.ar/grupos/puertociencia/documentos/fisicaem/Pozo-Postigo_Unidad_1.PDF>> [Consulta: 10 de ene. de 2010]

- REICH, Robert B. (1998). *The Work of Nations*. Estados Unidos: Vintage Books.
- RODRÍGUEZ CASAS, Mario Alberto et al. (1998). Metodología para el desarrollo curricular por competencias. In: *IPN Academia*, 3(16): 21.
- RODRÍGUEZ CASTELLANOS, Arturo; RANGUELOV YOULIANOV, Stanislav; LANDETA RODRÍGUEZ, Jon (2005). Diagnóstico del proceso de I+D y su transferencia en universidades: una aproximación basada en el conocimiento [en línea] In: *Madri+d Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología: Ciencia, tecnología y universidad*, 29, may. <<
<http://www.madrimasd.org/revista/revista29/tribuna/tribuna1.asp>>>
[Consulta: 10 ene. 2010] ISSN: 1579-9506.
- ROSALES TORRES, Ángel; CONTRERAS SOTO, Ricardo (2008). *En torno a las Universidades Emprendedoras: educación, vinculación, desarrollo y reformulaciones* [en línea] Universidad Autónoma del Estado de México, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior y Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología. <<
<http://www.eumed.net/libros/2008c/466/index.htm>>> [Consulta: 10 de ene. de 2010]
- RUÉ, Joan (2008). Formar en competencias en la universidad: entre la relevancia y la banalidad [en línea] In: *RED U, Revista de Docencia Universitaria*, 1, <<http://www.um.es/ead/Red_U/m1/rue.pdf>> [Consulta: 10 de ene. de 2010] ISSN 1696-1412.
- RUÉ, Joan (2007). *Enseñar en la universidad: el EEES como reto para la educación superior*. Madrid: Narcea. ISBN: 978-84-277-1558-5.
- RUÉ, Joan; de CORRAL, Ignacio (2007). Significados de la 'Formación docente' en las universidades españolas en el marco del EEES [en línea] In: *RED U, Revista de Docencia Universitaria*, 2, <<http://www.um.es/ead/Red_U/2/rue_de_corral.pdf>> [Consulta: 10 de ene. de 2010] ISSN 1696-1412.
- SAITO, André (2007). *Educating Knowledge Managers: a Competence-Based Approach*. Tesis: Doctor of Philosophy, School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology.
- SALINAS, Jesús (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria [en línea] In: *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), UOC*, 1 (1). <<<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>>>

[Consulta: 10 de ene. de 2010]

SALINAS, Jesús (2003). TIC y formación flexible [en línea] In: *Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE*, 3. 1-11 abr. <<<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/SALINAS.pdf>>> [Consulta: 10 de ene. de 2010]

SALINAS, Jesús (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. In: *Revista Pensamiento Educativo*. PUC Chile, 20: 81-104. ISSN: 0717-1013.

SANTOS VELASCO, Francisco Javier de (2004). *Desarrollo de la competencia intercultural en el alumnado universitario: una propuesta formativa para la gestión en empresas multiculturales*. Tesis: Doctorado en Ciencias de la Educación, Dto. Métodos de investigación y diagnósticos en educación, Universitat de Barcelona.

SHEEN, Margaret (1992). Barriers to Scientific and Technical Knowledge Acquisition in Industrial R&D. In: *R&D Management*, 22: 135-143. ISSN: 0033-6807.

SOLLEIRO, José L. (1990). Gestión de la vinculación universidad – sector productivo. In: *Vinculación Universidad - Sector Productivo. Colección Ciencia y Tecnología*. BID-SECAB-CINDA, 24: 165- 192. Santiago, Chile.

SPENCER, Lyle M.; SPENCER, Signe M. (1993). *Competence at Work*. New York: John Wiley and Sons. ISBN: 1532-1096.

STEHR, Nico (1994). *Knowledge Societies*. Londres: Sage Publications.

STERNBERG, Robert J. (1997). *Inteligencia exitosa: cómo una inteligencia práctica y creativa determina el éxito en la vida*. Barcelona: Paidós. ISBN 84-493-0452-0.

STEWART, Thomas A. (1998). *La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual*. Buenos Aires: Granica.

SULLIVAN, Bob (2001). ¿Is Digital Divide Growing by Design? [en línea] In: *ZD Net News*, 4 apr. <<<http://zdnet.com.com/2100-11-529162.html?legacy=zdn>>> [Consulta: 10 ene. 2010]

TANGELSON, Oscar (1991). Revolución tecnológica, integración y empleo. pp. 17-36. In: Goñi, R.; Goin, F. (eds.), *Ciencia, Tecnología e Innovación: perspectivas y estrategias*. La Plata: Cámara de Senadores de la Provincia de Buenos Aires.

- TEJADA FERNÁNDEZ, José (1999). Acerca de la Competencias Profesionales. In: *Herramientas*, 56: 20-30. ISSN: 1137-6856.
- TREMBLAY, Gaëtan (2003). La sociedad de la información y la nueva economía: Promesas, realidades y faltas de un modelo ideológico. In: *Telos*, 54: 16-23. Madrid: Fundación Telefónica. ISSN: 0213-084X.
- UNESCO (1999). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. Conferencia mundial sobre la educación superior. París, octubre de 1998. In: *Asociación Colombiana de Universidades. Cuadernos Ascun*, 7: 68-69. Bogotá: Ascun.
- VALENTE, María Rosa; SOTO, Antonio (2007). Modalidades de transferencia tecnológica en la vinculación universidad-sector productivo: motivaciones y obstáculos [en línea] In: *Revista de Ciencias Sociales*, 13(2): 290-302, ago. <<http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182007000200008&lng=es&nrm=iso>> [Consulta: 10 de ene. 210]
- VESSURI, Hebe (2002). Ciencia, tecnología y desarrollo: una experiencia de apropiación social del conocimiento [en línea] In: *Interciencia*, 27(2):88-92, feb. <<<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/339/33906510.pdf>>> [Consulta: 10 de ene. de 2010] ISSN 0378-1844.
- VILLANUEVA, Ernesto (2004). Balance, perspectivas y propuestas para la educación superior: hacia una nueva identidad universitaria. In: Marqués, Carlos, comp. *La agenda universitaria: propuestas de políticas públicas para la Argentina*. Colección Educación Superior. Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- WAGNER, Richard (1997). Intelligence, Training and Employment [en línea] In: *American Psychologist*, 52(10): 1059-1069, oct. <<<http://psycnet.apa.org/journals/amp/52/10/1059/>>> [Consulta: 10 de ene. de 2010] ISSN: 1059-1069.
- WEBSTER, Frank (2002). The Information Society Revisited. pp. 22-33. In: Lievrouw, L.; Livingstone, S. (eds.), *Handbook of New Media: Shaping and Consequences of ICT's*. London: Sage Publications.
- YOGUEL, Gabriel (2000). Creación de competencias en ambientes locales y redes productivas [en línea] In: *Revista de la CEPAL*, 71: 105-120. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas. <<<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/4833/rve-71.pdf#page=103>>> [Consulta: 10 de ene. 2010]

bibliografía metodológica

- ECO, Umberto. (2001). *Cómo se hace una tesis: técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. 2a. reimp. Barcelona: Gedisa. ISBN: 847-432-896-9.
- GOMEZ MENDOZA, Miguel Ángel (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: definición, clasificación y metodología In: *Revista de Ciencias Humanas*, 20, may. Colombia. ISSN: 0121-9677.
- LATORRE, Antonio; Del RINCÓN, Delio; ARNAL, Justo (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: GR92. ISBN: 846-055-978-5.
- MAXWELL, Joseph A. (1996). *Qualitative Research Desgin: an Interactive Approach*. Thousand Oaks, California: Sage Publications. ISBN: 080-397-329-2.
- MENDICOA, Gloria (2003). *Sobre tesis y tesistas: lecciones de enseñanza – aprendizaje*. Buenos Aires: Espacio Editorial. ISBN: 950-802-149-7.
- MORFOUX, Loui-Marie (1985). *Diccionario de Ciencias Humanas*. Barcelona: Grijalbo.
- MUÑOZ JUSTICIA, Juan Manuel (2003). *Análisis cualitativo de datos textuales con ATLAS/ti, versión 2.4* [en línea] Universitat Autònoma de Barcelona. <<<http://www.areaminera.com/medios/pdf/manualatlas.PDF>>> [Consulta: 10 ene. 2010]
- PIÑUEL RAIGADA, José Luis (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido [en línea] In: *Estudios de Sociolingüística*, 3(1): 1-42. <<<http://web.jet.es/pinuel.raigada/A.Contenido.pdf>>> ISBN: 1576-7418.
- RICOEUR, Paul (2000). Narratividad, fenomenología y hermenéutica [en línea] In: *Anàlisi. Quaderns de comunicació i cultura*, 25. <<<http://www.raco.cat/index.php/Analisi/article/viewFile/130297/179771>>> [Consulta: 10 de ene. de 2010] ISSN: 0211-2175.
- SCRIBANO, Adrián (2000). Reflexiones epistemológicas sobre la investigación cualitativa en Ciencias Sociales. In: *Cinta de Moebio*, Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile, 8, set.

<<<http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/moebio/08/frames06.htm>>>
[Consulta: 10 jan. 2010].

TABORGA, Huáscar. (1980). *Cómo hacer una tesis*. 7a. ed. México: Grijalbo (Tratados y manuales). ISBN: 970-050-265-1.

VILLALOBOS, José (1999). *La investigación cualitativa y algo más... Teoría y práctica en las lenguas extranjeras*. Mérida, Venezuela: Talleres Gráficos Universitarios. ISBN: 980-292-697-3.

YIN, Robert K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. 4a. ed. Thousand Oaks, California: Sage Publications. ISBN: 141-296-099-1.

webgrafía

Institución educativa

- <http://www.uib.es> Universitat de les Illes Balears

Instituciones de vinculación con el medio

- <http://www.cdti.es> Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
- <http://www.fueib.org> Fundación Universidad Empresa de las Islas Baleares

Parque tecnológico

- <http://www.parcbit.es> Parc Bit Parc balear d'Innovació Tecnològica

Spin-off del ParcBIT

- <http://www.iac3.eu/> Institute of Applied Computing and Community Code
- <http://www.ibitec.net/index.php> Illes Balears d'Innovació i Tecnologia
- <http://www.sanifit.com/index2.php> Sanifit
- <http://www.ladat.es/> Laboratorio de animación y tecnologías audiovisuales
- <http://www.obex.es/inici/index.php?i=es> OBEX
 - http://obexcycling.blogspot.com/2007_11_01_archive.html Be a PRO for a DAY – OBEX: noviembre 2007
- <http://www.imaginetourism.com/index.php> Economía en general y economía del turismo y del medio ambiente
- http://lipopharma.com/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1 Lipopharma

Centro Interuniversitario de Desarrollo – CINDA

- <http://www.cinda.cl/>

Proyecto DeSeCo

- <http://www.deseco.admin.ch/>
- <http://www.alfared.org/blog/aprendizaje-permanente/252>

Proyecto Tuning Europa

- <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/>

glosario de términos

Actividades científicas y tecnológicas: actividades sistemáticas relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (I+D), la enseñanza y la formación científica y técnica y los servicios científicos y técnicos (Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, República Argentina).

Alfabetización informacional: consiste en saber cuándo y por qué se necesita información, dónde encontrarla y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética.

Desarrollo tecnológico: utilización de conocimientos científicos y tecnológicos para la producción de materiales, dispositivos, procedimientos, o servicios basados en conocimientos existentes con el propósito de presentar una mejora en el mercado.

Innovación tecnológica: consiste en una idea que se manifiesta en un invento o nuevo diseño que se desarrolla con el propósito de cumplimentar un requerimiento específico del mercado.

Networking: es una red de contactos de carácter profesional que permite el intercambio de información y de vínculos entre las personas que están relacionadas, la cual permite presentar información personal y de negocios con la posibilidad de contactar colaboradores, socios, inversores y clientes entre aquellos que comparten intereses comunes en el área laboral y profesional.

Parque tecnológico: organización gestionada por profesionales especializados con el objetivo fundamental de incrementar la riqueza de su región y de promover la cultura de la innovación. Así mismo, también tiene como finalidad fomentar la competitividad de las empresas y las instituciones generadoras de conocimiento instaladas o asociadas al parque. Un parque científico estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y generación centrífuga (**spin-off**), y proporciona otros servicios de valor añadido así como espacios e instalaciones de gran calidad. *"International Association of Science and Technology Parks" (IASP)*

Transferencia de conocimientos: aplicación de los resultados de investigación y los desarrollos tecnológicos a las problemáticas del medio socio-productivo

Spin-off: empresas de base tecnológica creadas con el propósito de comercializar los conocimientos y capacidades de una universidad o de un grupo de investigación

glosario de siglas

APTE: Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España

BD: Bases de datos

BNTIC: bio-nano-tecno-info-cogno

FUEIB: Fundación Universidad Empresa de las Islas Baleares

GC: Gestión del conocimiento

I+D: Investigación y Desarrollo

I+D+i: Investigación, Desarrollo e innovación

IES: Instituciones de Educación Superior

KM: knowledge management

OCDE: Centre for Educational Research and Innovation

OTRI: Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación

PT: Parque tecnológico

SI: Sociedad de la Información

TIC: Tecnologías de la Información y de la Comunicación

anexo A

Protocolo de Entrevista

Universidad de las Islas Baleares

Máster en Tecnología educativa: e-learning y gestión del conocimiento

Tesis de máster:

Actividades científicas y tecnológicas en spin-off universitarias

Lic. Alicia Inés Zanfrillo

Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, República Argentina

Propósito del trabajo

La tesis de máster se propone obtener información sobre las competencias y estrategias requeridas en las actividades científicas y tecnológicas en la interacción entre los diversos actores internos y externos en el ámbito de las empresas de base tecnológica – spin-off – que surgen a partir de iniciativas de grupos de investigación de instituciones de educación superior, radicadas en hábitats protegidos como parques o polos tecnológicos.

Los objetivos específicos planteados en esta etapa de la investigación se describen a continuación:

- identificar factores relevantes relacionados con las competencias de las personas que integran las spin-off,
- reconocer instrumentos y medios empleados para el desarrollo de las actividades científicas y tecnológicas en la spin-off.

La selección de los actores clave para la muestra se tipifican en los siguientes roles:

- emprendedores de las spin-off,
- personal técnico y de apoyo de las spin-off y del ParcBIT y,
- empresarios del medio vinculados por líneas de financiamiento a las spin-off del ParcBIT.

Se solicita que responda las siguientes preguntas a los efectos de contribuir al relevamiento de datos sobre la identificación de competencias y estrategias en la transferencia de conocimientos en las spin-off universitarias.

Nombre y apellido:

Fecha:

1. ¿Cuál es su experiencia en el surgimiento de spin-off en el ParcBIT (presentación personal, nombre de la spin-off, idea motivadora para el surgimiento de la spin-off, forma y lugar en que se conocieron los socios, tiempo de residencia en el parque, etc.)?
2. ¿Cuál es la conformación de la EBT (número de integrantes, formación de grado y posgrado, dedicación en tiempo, funcionalidades de cada uno) ?
3. ¿Cuáles son las actitudes y aptitudes que son relevantes en la selección del personal de la spin-off o bien, para el desempeño de las actividades?
4. ¿Cuáles son las dificultades que afrontaron para el surgimiento y consolidación de la spin-off?
5. ¿Qué acciones se han realizado para solucionar las problemáticas detectadas?

6. ¿Cuáles son las actividades más destacadas de la spin-off?
7. ¿Cuáles son las formas de relacionarse con los empresarios del medio, con las otras spin-off del ParcBIT y con los integrantes de la misma spin-off?
8. ¿Cuál es la forma y los medios empleados para la difusión de las actividades de las spin-off?
9. ¿Cómo se realizan las actividades de capacitación en la spin-off?
10. Exprese su opinión respecto a la realización de la experiencia y sobre los temas relacionados que le parezcan relevantes para el desarrollo del presente trabajo.

anexo B

Ficha resumen de la entrevista

Nombre del entrevistado:

Nombre de la spin-off / parque:

Fecha:

Función:

Contacto inicial:

Lugar de realización:

Interés manifiesto en la investigación:

Aspectos de la entrevista que más le llamaron la atención:

Aspectos de la entrevista en los que más se extendió:

Aspectos de la entrevista en que relató experiencias personales:

Temas o conceptos que podrían ser incluidos en próximas entrevistas:

Resumen de información sobre las actividades científicas y tecnológicas

- En formación
- En cooperación y difusión

Resumen de información sobre contexto

Resumen de información sobre tipo de conocimiento

Resumen de información sobre estrategias

Resumen de información sobre competencias

anexo C

Fuentes secundarias

- Publicaciones
 - CETPAR. La creación de empresas de Base Tecnológica (EBTs) en Parques Científicos y Tecnológicos: un nuevo modelo, una nueva forma de actuar. Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España – APTE – y Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España.
 - La investigación sale a la luz. Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España – APTE –, Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación de APTE – OTRI –, Ministerio de Educación y Ciencia y Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España.
 - Folletos, dossier y catálogos de las spin-off del ParcBIT.
- Sedes web de spin-off del parque balear
 - Institute of Applied Computing and Community Code
 - IBITEC
 - Sanifit
 - LADAT: Laboratorio de animación y tecnologías audiovisuales
 - OBEX
 - Imagine Tourism
 - Lipopharma

anexo D

Modelo de hoja del Cuaderno de notas

Spin-off (nombre, sector, antigüedad en la incubación):

Fecha:

Situación (servicio, asesoramiento, capacitación, I+D):

Integrantes presentes (roles: socio, partners, autoridades del parque, científicos, profesionales, alumnos):

Disciplinas (informática, educación, biotecnología, turismo, economía, ciencias sociales, etc.):

Grupos y organizaciones intervinientes (grupos de I+D, empresas del ParcBIT, organizaciones del medio):

Instrumentos tecnológicos empleados (sedes web, mensajería electrónica, correo electrónico, red social, blog, etc.):

Instrumentos tradicionales empleados (dossier, publicaciones, folletos, catálogos, difusión personal, convocatorias, eventos, etc.):

Modalidades de articulación (producción, promoción, difusión y aplicación):

Competencias (técnicas, metodológicas, personales, participativas):

Observaciones personales: